

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001年1月4日 (04.01.2001)

PCT

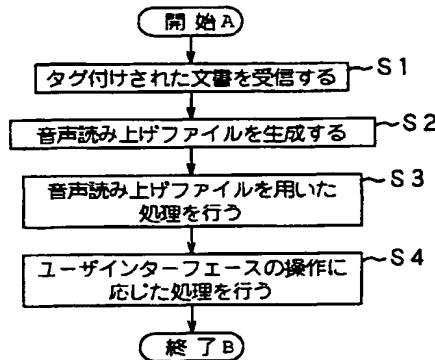
(10) 国際公開番号
WO 01/01390 A1

- (51) 国際特許分類⁷: G10L 13/08, G06F 17/20 (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 長尾 確 (NA-GAO, Katashi) [JP/JP]; 〒141-0022 東京都品川区東五反田3丁目14番13号 株式会社 ソニーコンピュータサイエンス研究所内 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/04109
- (22) 国際出願日: 2000年6月22日 (22.06.2000)
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 小池 晃, 外(KOIKE, Akira et al.); 〒105-0001 東京都港区虎ノ門二丁目6番4号 第11森ビル Tokyo (JP).
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (81) 指定国 (国内): US.
- (30) 優先権データ:
特願平11/186839 1999年6月30日 (30.06.1999) JP (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo (JP). 添付公開書類:
— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: ELECTRONIC DOCUMENT PROCESSOR

(54) 発明の名称: 電子文書処理装置



A...START
S1...RECEIVE DOCUMENT WITH TAG
S2...CREATE ALOUD-READING FILE
S3...PERFORM PROCESSING USING ALOUD-READING FILE
S4...PERFORM PROCESSING IN ACCORDANCE WITH OPERATION OF USER INTERFACE
B...END

(57) Abstract: A tag file, which is a document with a tag, is received at step S1. Attribute information for reading aloud is extracted from the tag in the tag file and embedded in the file to create an aloud-reading file at step S2. A processing suitable for a speech synthesizing engine is carried out using the aloud-reading file at step S3. A processing is carried out in accordance with the operation using a user interface by the user at step S4.

[続葉有]



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

文書処理装置は、ステップS 1において、タグ付けされた文書であるタグファイルを受信すると、ステップS 2において、このタグファイル中のタグから、読み上げのための属性情報を導出し、この属性情報を埋め込むことによって、音声読み上げファイルを生成する。続いて、文書処理装置は、ステップS 3において、生成した音声読み上げファイルを用いて、音声合成エンジンに適した処理を行い、ステップS 4において、ユーザがユーザインターフェースを用いて行う操作に応じて処理を行う。

明細書

電子文書処理装置

技術分野

本発明は、電子文書进行处理する電子文書処理装置に関する。

背景技術

従来、インターネットにおいて、ウィンドウ形式でハイパーテキスト型情報を提供するアプリケーションサービスとしてWWW (World Wide Web) が提供されている。

WWWは、文書の作成、公開又は共有化の文書処理を実行し、新しいスタイルの文書の在り方を示したシステムである。しかし、文書の実際上の利用の観点からは、文書の内容に基づいた文書の分類や要約といった、WWWを越える高度な文書処理が求められている。このような高度な文書処理には、文書の内容の機械的な処理が不可欠である。

しかしながら、文書の内容の機械的な処理は、以下のような理由から依然として困難である。すなわち、第1には、ハイパーテキストを記述する言語であるHTML (Hyper Text Markup Language) は、文書の表現については規定するが、文書の内容についてはほとんど規定しないためである。第2には、文書間に構成されたハイパーテキストのネットワークは、文書の読者にとって文書の内容を理

解するために必ずしも利用しやすいものではないためである。第3には、一般に文書の著作者は、読者の便宜を念頭に置かずに著作するが、文書の読者の便宜が著作者の便宜と調整されることはないためである。

このように、WWWは、新しい文書の在り方を示したシステムであるが、文書を機械的に処理しないために、高度な文書処理を行うことができなかった。換言すると、高度な文書処理を実行するためには、文書を機械的に処理することが必要となる。

そこで、文書の機械的な処理を目標として、文書の機械的な処理を支援するシステムが自然言語研究の成果に基づいて開発されている。自然言語研究による文書処理として、文書の著作者等による文書の内部構造についての属性情報、いわゆるタグの付与を前提とした、文書に付与されたタグを利用する機械的な文書処理が提案されている。

ところで、ユーザは、例えばいわゆるサーチエンジンのような情報検索システムを利用し、インターネットを介して提供される膨大な情報の中から所望の情報を探し出すようにしている。この情報検索システムは、指定されたキーワードに基づいて情報を検索し、検索した情報をユーザに提供するシステムである。ユーザは、提供された情報の中から所望の情報を選択する。

情報検索システムにおいては、このように容易に情報を検索することができるが、ユーザは、検索されて提供された情報を一読して概略を理解し、それが希望する情報であるか否かを判断する必要がある。この作業は、特に、提供された情報の量が多い場合には、ユーザにとって大きな負担となる。そこで、最近、テキスト情報、す

なわち文書の内容を自動的に要約するシステムであるいわゆる自動要約作成システムが注目されている。

自動要約作成システムは、元の情報、すなわち文書の大意を保持したままテキストの情報の長さや複雑さを減らすことによって、要約を作成するシステムである。ユーザは、この自動要約作成システムにより作成された要約を一読することで、文書の概略を理解することができる。

通常、自動要約作成システムは、テキスト中の文や単語を1つの単位とし、それに何らかの情報に基づいた重要度を付与して順序付けする。そして、自動要約作成システムは、上位に順序付けした文や単語を寄せ集め、要約を作成する。

ところで、近年のコンピュータの普及やネットワーク化の進展にともない、文書処理の高機能化が求められており、そのなかでも、文書を音声合成して読み上げる機能が求められている。

音声合成は、本来、音声の分析結果や人間の音声の生成機構の模擬に基づいて機械的に音声を生成するものであり、個々の言語の要素又は音素をデジタル制御のもとに組み立てるものである。

しかしながら、音声合成においては、任意の文書を読み上げる際に、文書の切れ目等を考慮して読み上げることはできず、自然な読み上げを行うことはできなかった。また、音声合成においては、言語に応じて、使用する音声合成エンジンをユーザが適宜選択する必要があった。さらに、音声合成においては、例えば専門用語や難訓語といった読み誤りを生じやすい語を正確に読み上げる精度は、使用する辞書に依存するものであった。さらにまた、要約文を作成した場合には、その部分が重要であることを視覚的に判断することが

できるが、音声合成においては、ユーザの注意を喚起することは困難であった。

発明の開示

本発明は、このような実情に鑑みてなされたものであり、任意の文書を音声合成により高精度で且つ違和感がなく、さらに、重要な部分を強調して読み上げることができる電子文書処理装置及び電子文書処理方法、並びに電子文書処理プログラムが記録された記録媒体を提供することを目的とするものである。

上述した目的を達成する本発明にかかる電子文書処理装置は、電子文書进行处理する電子文書処理装置において、電子文書が入力される文書入力手段と、電子文書に基づいて、音声合成器で読み上げるための音声読み上げデータを生成する音声読み上げデータ生成手段とを備えることを特徴としている。

このような本発明にかかる電子文書処理装置は、電子文書に基づいて、音声読み上げデータを生成する。

また、上述した目的を達成する本発明にかかる電子文書処理方法は、電子文書进行处理する電子文書処理方法において、電子文書が入力される文書入力工程と、電子文書に基づいて、音声合成器で読み上げるための音声読み上げデータを生成する音声読み上げデータ生成工程とを備えることを特徴としている。

このような本発明にかかる電子文書処理方法は、電子文書に基づいて、音声読み上げデータを生成する。

さらに、上述した目的を達成する本発明にかかる電子文書処理プ

プログラムが記録された記録媒体は、電子文書进行处理するコンピュータ制御可能な電子文書処理プログラムが記録された記録媒体において、電子文書処理プログラムは、電子文書が入力される文書入力工程と、電子文書に基づいて、音声合成器で読み上げるための音声読み上げデータを生成する音声読み上げデータ生成工程とを備えることを特徴としている。

このような本発明にかかる電子文書処理プログラムが記録された記録媒体は、電子文書に基づいて、音声読み上げデータを生成する電子文書処理プログラムを提供する。

さらにまた、上述した目的を達成する本発明にかかる電子文書処理装置は、電子文書进行处理する電子文書処理装置において、複数の要素を有し階層化された構造を有する電子文書の内部構造を示すタグ情報が付与されている当該電子文書が入力される文書入力手段と、タグ情報に基づいて、電子文書を音声合成して読み上げる文書読み上げ手段とを備えることを特徴としている。

このような本発明にかかる電子文書処理装置は、複数の要素を有し階層化された構造を有する電子文書の内部構造を示すタグ情報が付与されている電子文書を入力し、この電子文書に付与されたタグ情報に基づいて電子文書を直接読み上げる。

また、上述した目的を達成する本発明にかかる電子文書処理方法は、電子文書进行处理する電子文書処理方法において、複数の要素を有し階層化された構造を有する電子文書の内部構造を示すタグ情報が付与されている当該電子文書が入力される文書入力工程と、タグ情報に基づいて、電子文書を音声合成して読み上げる文書読み上げ工程とを備えることを特徴としている。



このような本発明にかかる電子文書処理方法は、複数の要素を有し階層化された構造を有する電子文書の内部構造を示すタグ情報が付与されている電子文書を入力し、この電子文書に付与されたタグ情報に基づいて電子文書を直接読み上げる。

さらに、上述した目的を達成する本発明にかかる電子文書処理プログラムが記録された記録媒体は、電子文書进行处理するコンピュータ制御可能な電子文書処理プログラムが記録された記録媒体において、電子文書処理プログラムは、複数の要素を有し階層化された構造を有する電子文書の内部構造を示すタグ情報が付与されている当該電子文書が入力される文書入力工程と、タグ情報に基づいて、電子文書を音声合成して読み上げる文書読み上げ工程とを備えることを特徴としている。

このような本発明にかかる電子文書処理プログラムが記録された記録媒体は、複数の要素を有し階層化された構造を有する電子文書の内部構造を示すタグ情報が付与されている電子文書を入力し、この電子文書に付与されたタグ情報に基づいて電子文書を直接読み上げる電子文書処理プログラムを提供する。

さらにまた、上述した目的を達成する本発明にかかる電子文書処理装置は、電子文書进行处理する電子文書処理装置において、電子文書の要約文を作成する要約文作成手段と、電子文書を音声合成器で読み上げるための音声読み上げデータを生成する音声読み上げデータ生成手段とを備え、この音声読み上げデータ生成手段は、電子文書のうち、要約文に含まれる部分については、要約文に含まれない部分に比べ、強調して読み上げることを示す属性情報を付与することで、音声読み上げデータを生成することを特徴としている。

このような本発明にかかる電子文書処理装置は、電子文書のうち、要約文に含まれる部分については、要約文に含まれない部分に比べ、強調して読み上げることを示す属性情報を付与して音声読み上げデータを生成する。

また、上述した目的を達成する本発明にかかる電子文書処理方法は、電子文書进行处理する電子文書処理方法において、電子文書の要約文を作成する要約文作成工程と、電子文書を音声合成器で読み上げるための音声読み上げデータを生成する音声読み上げデータ生成工程とを備え、この音声読み上げデータ生成工程では、電子文書のうち、要約文に含まれる部分については、要約文に含まれない部分に比べ、強調して読み上げることを示す属性情報が付与されることで、音声読み上げデータが生成されることを特徴としている。

このような本発明にかかる電子文書処理方法は、電子文書のうち、要約文に含まれる部分については、要約文に含まれない部分に比べ、強調して読み上げることを示す属性情報を付与して音声読み上げデータを生成する。

さらに、上述した目的を達成する本発明にかかる電子文書処理プログラムが記録された記録媒体は、電子文書进行处理するコンピュータ制御可能な電子文書処理プログラムが記録された記録媒体において、電子文書処理プログラムは、電子文書の要約文を作成する要約文作成工程と、電子文書を音声合成器で読み上げるための音声読み上げデータを生成する音声読み上げデータ生成工程とを備え、この音声読み上げデータ生成工程では、電子文書のうち、要約文に含まれる部分については、要約文に含まれない部分に比べ、強調して読み上げることを示す属性情報が付与されることで、音声読み上げデ

ータが生成されることを特徴としている。

このような本発明にかかる電子文書処理プログラムが記録された記録媒体は、電子文書のうち、要約文に含まれる部分については、要約文に含まれない部分に比べ、強調して読み上げること示す属性情報を付与して音声読み上げデータを生成する電子文書処理プログラムを提供する。

さらにまた、上述した目的を達成する本発明にかかる電子文書処理装置は、電子文書进行处理する電子文書処理装置において、電子文書の要約文を作成する要約文作成手段と、電子文書のうち、要約文に含まれる部分については、要約文に含まれない部分に比べ、強調して読み上げる文書読み上げ手段とを備えることを特徴としている。

このような本発明にかかる電子文書処理装置は、電子文書のうち、要約文に含まれる部分については、要約文に含まれない部分に比べ、強調して直接読み上げる。

また、上述した目的を達成する本発明にかかる電子文書処理方法は、電子文書进行处理する電子文書処理方法において、電子文書の要約文を作成する要約文作成工程と、電子文書のうち、要約文に含まれる部分については、要約文に含まれない部分に比べ、強調して読み上げる文書読み上げ工程とを備えることを特徴としている。

このような本発明にかかる電子文書処理方法は、電子文書のうち、要約文に含まれる部分については、要約文に含まれない部分に比べ、強調して直接読み上げる。

さらに、上述した目的を達成する本発明にかかる電子文書処理プログラムが記録された記録媒体は、電子文書进行处理するコンピュータ制御可能な電子文書処理プログラムが記録された記録媒体におい

て、電子文書処理プログラムは、電子文書の要約文を作成する要約文作成工程と、電子文書のうち、要約文に含まれる部分については、要約文に含まれない部分に比べ、強調して読み上げる文書読み上げ工程とを備えることを特徴としている。

このような本発明にかかる電子文書処理プログラムが記録された記録媒体は、電子文書のうち、要約文に含まれる部分については、要約文に含まれない部分に比べ、強調して直接読み上げる電子文書処理プログラムを提供する。

さらにまた、上述した目的を達成する本発明にかかる電子文書処理装置は、電子文書进行处理する電子文書処理装置において、電子文書を構成する複数の要素の中から、段落、文及び句のうちの少なくとも2つの開始位置を検出する検出手段と、この検出手段により得られた検出結果に基づいて、電子文書に対して、段落、文及び句のうちの少なくとも2つの開始位置に互いに異なる休止期間を設けることを示す属性情報を付与することで、音声合成器で読み上げるための音声読み上げデータを生成する音声読み上げデータ生成手段とを備えることを特徴としている。

このような本発明にかかる電子文書処理装置は、段落、文及び句のうちの少なくとも2つの開始位置に互いに異なる休止期間を設けることを示す属性情報を付与して音声読み上げデータを生成する。

また、上述した目的を達成する本発明にかかる電子文書処理方法は、電子文書进行处理する電子文書処理方法において、電子文書を構成する複数の要素の中から、段落、文及び句のうちの少なくとも2つの開始位置を検出する検出工程と、この検出工程にて得られた検出結果に基づいて、電子文書に対して、段落、文及び句のうちの少

なくとも2つの開始位置に互いに異なる休止期間を設けることを示す属性情報を付与されることで、音声合成器で読み上げるための音声読み上げデータを生成する音声読み上げデータ生成工程とを備えることを特徴としている。

このような本発明にかかる電子文書処理方法は、段落、文及び句のうちの少なくとも2つの開始位置に互いに異なる休止期間を設けることを示す属性情報を付与して音声読み上げデータを生成する。

さらに、上述した目的を達成する本発明にかかる電子文書処理プログラムが記録された記録媒体は、電子文書进行处理するコンピュータ制御可能な電子文書処理プログラムが記録された記録媒体において、電子文書処理プログラムは、電子文書を構成する複数の要素の中から、段落、文及び句のうちの少なくとも2つの開始位置を検出する検出工程と、この検出工程にて得られた検出結果に基づいて、電子文書に対して、段落、文及び句のうちの少なくとも2つの開始位置に互いに異なる休止期間を設けることを示す属性情報を付与されることで、音声合成器で読み上げるための音声読み上げデータを生成する音声読み上げデータ生成工程とを備えることを特徴としている。

このような本発明にかかる電子文書処理プログラムが記録された記録媒体は、段落、文及び句のうちの少なくとも2つの開始位置に互いに異なる休止期間を設けることを示す属性情報を付与して音声読み上げデータを生成する電子文書処理プログラムを提供する。

さらにまた、上述した目的を達成する本発明にかかる電子文書処理装置は、電子文書进行处理する電子文書処理装置において、電子文書を構成する複数の要素の中から、段落、文及び句のうちの少なく

とも2つの開始位置を検出する検出手段と、この検出手段により得られた検出結果に基づいて、段落、文及び句のうちの少なくとも2つの開始位置に互いに異なる休止期間を設けて電子文書を音声合成して読み上げる文書読み上げ手段とを備えることを特徴としている。

このような本発明にかかる電子文書処理装置は、段落、文及び句のうちの少なくとも2つの開始位置に互いに異なる休止期間を設けて電子文書を直接読み上げる。

また、上述した目的を達成する本発明にかかる電子文書処理方法は、電子文書进行处理する電子文書処理方法において、電子文書を構成する複数の要素の中から、段落、文及び句のうちの少なくとも2つの開始位置を検出する検出工程と、この検出工程にて得られた検出結果に基づいて、段落、文及び句のうちの少なくとも2つの開始位置に互いに異なる休止期間を設けて電子文書を音声合成して読み上げる文書読み上げ工程とを備えることを特徴としている。

このような本発明にかかる電子文書処理方法は、段落、文及び句のうちの少なくとも2つの開始位置に互いに異なる休止期間を設けて電子文書を直接読み上げる。

さらに、上述した目的を達成する本発明にかかる電子文書処理プログラムが記録された記録媒体は、電子文書进行处理するコンピュータ制御可能な電子文書処理プログラムが記録された記録媒体において、電子文書処理プログラムは、電子文書を構成する複数の要素の中から、段落、文及び句のうちの少なくとも2つの開始位置を検出する検出工程と、この検出工程にて得られた検出結果に基づいて、段落、文及び句のうちの少なくとも2つの開始位置に互いに異なる休止期間を設けて電子文書を音声合成して読み上げる文書読み上げ

工程とを備えることを特徴としている。

このような本発明にかかる電子文書処理プログラムが記録された記録媒体は、段落、文及び句のうちの少なくとも2つの開始位置に互いに異なる休止期間を設けて電子文書を直接読み上げる電子文書処理プログラムを提供する。

図面の簡単な説明

図1は、本発明の実施の形態として示す文書処理装置の構成を説明するブロック図である。

図2は、文書の内部構造を示す図である。

図3は、表示部の表示内容を説明する図であって、文書の内部構造をタグにより表示したウィンドウを示す図である。

図4は、文書の読み上げを行う際の一連の処理を説明するフローチャートである。

図5は、受信又は作成した日本語の文書の一例を示す図であって、文書を表示したウィンドウを示す図である。

図6は、受信又は作成した英語の文書の一例を示す図であって、文書を表示したウィンドウを示す図である。

図7Aは、図5に示すタグ付けされた日本語の文書であるタグファイルを示す図であって、見出しの部分を示す図である。

図7Bは、図5に示すタグ付けされた日本語の文書であるタグファイルを示す図であって、最後の段落を示す図である。

図8は、図6に示すタグ付けされた英語の文書であるタグファイルを示す図である。

図 9 A は、図 7 に示すタグファイルから生成した音声読み上げファイルを示す図であって、図 7 A に示す見出しの部分の抜粋に対応する図である。

図 9 B は、図 7 に示すタグファイルから生成した音声読み上げファイルを示す図であって、図 7 B に示す最後の段落の抜粋に対応する図である。

図 10 は、図 8 に示すタグファイルから生成した音声読み上げファイルを示す図である。

図 11 は、音声読み上げファイルを生成する際の一連の処理を説明するフローチャートである。

図 12 は、ユーザインターフェースウィンドウを示す図である。

図 13 は、文書を表示したウィンドウを示す図である。

図 14 は、文書を表示したウィンドウを示す図であって、要約文を表示する表示領域が図 13 に示す表示領域よりも拡大された様子を示す図である。

図 15 は、要約文を作成する際の一連の処理を説明するフローチャートである。

図 16 は、活性拡散を行う際の一連の処理を説明するフローチャートである。

図 17 は、活性拡散の処理を説明するためのエレメントの連結構造を示す図である。

図 18 は、活性拡散のリンク処理を行う際の一連の処理を説明するフローチャートである。

図 19 は、文書とその要約文を表示したウィンドウを示す図である。

図 20 は、要約文を表示する表示領域の表示範囲を変更して新たに要約文を作成する際の一連の処理を説明するフローチャートである。

図 21 は、文書とその要約文を表示したウィンドウを示す図であって、図 14 に示すウィンドウに要約文を表示した様子を示す図である。

図 22 は、要約文を作成して文書の読み上げを行う際の一連の処理を説明するフローチャートである。

図 23 は、要約文を作成した後に音声読み上げファイルを生成する際の一連の処理を説明するフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明を適用した具体的な実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

本発明の実施の形態として示す文書処理装置は、与えられた電子文書やその電子文書から作成した要約文を音声合成エンジンにより音声合成して読み上げる機能を有し、これらの電子文書や要約文を読み上げる際に、要約文に含まれる要素については、音量を増大させて読み上げるとともに、これらの電子文書や要約文を構成する段落、文及び句の開始位置に所定の休止期間を設けて読み上げるものである。なお、以下の説明では、電子文書を単に文書と記すものとする。

文書処理装置は、図 1 に示すように、制御部 11 及びインターフェース 12 を有する本体 10 と、ユーザにより入力された情報を本

体 1 0 に供給する入力部 2 0 と、外部からの信号を受信して本体 1 0 に供給する受信部 2 1 と、サーバ 2 4 と本体 1 0 との間の通信処理を行う通信部 2 2 と、本体 1 0 から出力される情報を音声として出力する音声出力部 3 0 と、本体 1 0 から出力される情報を表示する表示部 3 1 と、記録媒体 3 3 に対して情報を記録及び／又は再生する記録／再生部 3 2 と、ハードディスクドライブ (Hard Disk Drive ; HDD) 3 4 とを備える。

本体 1 0 は、制御部 1 1 と、インターフェース 1 2 とを有し、この文書処理装置の主要な部分を構成する。

制御部 1 1 は、この文書処理装置における処理を実行する CPU (Central Processing Unit) 1 3 と、揮発性のメモリである RAM (Random Access Memory) 1 4 と、不揮発性のメモリである ROM (Read Only Memory) 1 5 とを有する。

CPU 1 3 は、例えば ROM 1 5 やハードディスクに記録されているプログラムにしたがって、プログラムを実行するための制御を行う。RAM 1 4 には、CPU 1 3 が各種処理を実行する上で必要なプログラムやデータが必要に応じて一時的に格納される。

インターフェース 1 2 は、入力部 2 0、受信部 2 1、通信部 2 2、表示部 3 1、記録／再生部 3 2 及びハードディスクドライブ 3 4 に接続される。インターフェース 1 2 は、制御部 1 1 の制御のもとに、入力部 2 0、受信部 2 1 及び通信部 2 2 を介して供給されるデータの入力、表示部 3 1 へのデータの出力、記録／再生部 3 2 に対するデータの入出力について、データを入出力するタイミングを調整し、データの形式を変換する。

入力部 2 0 は、この文書処理装置に対するユーザの入力を受ける

部分である。この入力部 20 は、例えばキーボードやマウスにより構成される。ユーザは、この入力部 20 を用いることで、例えば、キーボードによりキーワードを入力したり、マウスにより表示部 31 に表示される文書のエレメントを選択して入力することができる。なお、エレメントとは、文書を構成する要素であって、例えば文書、文及び語を含むものである。

受信部 21 は、この文書処理装置に対して、外部から例えば通信回線を介して送信されるデータを受信する。この受信部 21 は、電子文書である複数の文書やこれらの文書进行处理するための電子文書処理プログラムを受信する。受信部 21 により受信されたデータは、本体 10 に供給される。

通信部 22 は、例えばモデムやターミナルアダプタ等により構成され、電話回線を介してインターネット 23 に接続される。インターネット 23 には、文書等のデータを格納したサーバ 24 が接続されており、通信部 22 は、インターネット 23 を介してサーバ 24 にアクセスし、このサーバ 24 からデータを受信することができる。この通信部 22 により受信されたデータは、本体 10 に供給される。

音声出力部 30 は、例えば、スピーカにより構成される。この音声出力部 30 には、音声合成エンジン等により音声合成されて得られる電氣的な音声信号やその他の各種音声信号がインターフェース 12 を介して入力される。音声出力部 30 は、入力された信号を音声に変換して出力する。

表示部 31 には、文字情報や画像情報がインターフェース 12 を介して入力される。この表示部 31 は、入力された情報を表示する。より具体的には、表示部 31 は、例えば陰極線管 (Cathode Ray Tu

be ; C R T) や液晶表示装置 (Liquid Crystal Display ; L C D) により構成され、例えば単数又は複数のウィンドウを表示し、このウィンドウ上に文字や図形等を表示する。

記録／再生部 3 2 は、制御部 1 1 の制御のもとに、例えば、フロッピーディスク、光ディスク、光磁気ディスクといった着脱可能な記録媒体 3 3 に対してデータの記録及び／又は再生を行う。また、記録媒体 3 3 には、文書进行处理するための電子文書処理プログラムや処理対象とする文書が記録されている。

ハードディスクドライブ 3 4 は、大容量の磁気記録媒体であるハードディスクに対してデータの記録及び／又は再生を行う。

このような文書処理装置は、以下のようにして所望の文書を受信し、表示部 3 1 に表示する。

文書処理装置においては、まずユーザが入力部 2 0 を操作してインターネット 2 3 を介して通信を行うためのプログラムを起動し、サーバ 2 4 (サーチエンジン) の U R L (Uniform Resource Locator) を入力すると、制御部 1 1 は、通信部 2 2 を制御し、サーバ 2 4 にアクセスする。

これに応じて、サーバ 2 4 は、インターネット 2 3 を介して、文書処理装置の通信部 2 2 に検索画面のデータを出力する。文書処理装置において C P U 1 3 は、このデータをインターフェース 1 2 を介して表示部 3 1 に出力し、表示させる。

文書処理装置においては、ユーザが入力部 2 0 を用いてこの検索画面上でキーワード等を入力して検索を指令すると、通信部 2 2 からインターネット 2 3 を介して、サーチエンジンとしてのサーバ 2 4 に対して検索命令が送信される。

サーバ 2 4 は、検索命令を受信すると、この検索命令を実行し、得られた検索結果をインターネット 2 3 を介して通信部 2 2 に送信する。文書処理装置において制御部 1 1 は、通信部 2 2 を制御し、サーバ 2 4 から送信される検索結果を受信させ、その一部を表示部 3 1 に表示させる。

具体的には、ユーザが入力部 2 0 を用いて例えば「TCP」というキーワードを入力して検索を指令した場合には、文書処理装置には、サーバ 2 4 から「TCP」のキーワードを含む各種情報が送信され、表示部 3 1 には例えば以下のような文書が表示される。

「TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)の歴史は、北米の、いや世界のコンピュータネットワークの歴史であるといっても過言ではない。そしてそのTCP/IPの歴史は、ARPANETを抜きにして語ることはできない。ARPANETは正式名称をAdvanced Research Project Agency Network (高等研究計画局ネットワーク)といい、アメリカ国防省のDOD(Department of Defence)の国防高等研究計画局(DARPA:Defence Advanced Research Project Agency)がスポンサーとなって構築されてきた、実験および研究用のパケット交換ネットワークである。1969年北米西海岸の4個所の大学、研究機関のホストコンピュータを50kbpsの回線で結んだきわめて小規模なネットワークからARPANETは出発した。

当時は1945年に世界初のコンピュータであるENIACがペンシルバニア大学で開発され、1964年にはじめてICを理論素子として実装し、第3世代のコンピュータの歴史を形成したメインフレームの汎用コンピュータシリーズが開発され、やっとコンピュータが産声をあげたばかりであった。この時代背景を考えると、将来のコンピュータ通

信の最盛を見越したこのようなプロジェクトは、まさに米国ならではのものであったといえるだろう。」

この文書は、その内部構造を後述するタグ付けによる属性情報によって記述されている。文書処理装置における文書処理は、文書に付与されたタグを参照して行われる。この実施の形態においては、文書の構造を示す統語論的タグとともに、多言語間で文書の機械的な内容理解を可能にするような意味的・語用論的タグを文書に付与している。

統語論的タグ付けとしては、文書のツリー状の内部構造を記述するタグ付けがある。すなわち、本実施の形態においては、図 2 に示すように、このタグ付けによる内部構造、文書、文、語彙エレメント等の各エレメント、通常リンク、参照・被参照リンク等が、タグとして予め文書に付与されている。図 2 中において、白丸“○”は、語彙、セグメント、文といった文書の要素、すなわちエレメントであり、最下位の白丸“○”は、文書における最小レベルの語に対応する語彙エレメントである。また、実線は、語、句、節、文等の文書のエレメント間のつながりを示す通常リンク (normal link) である。破線は、参照・被参照による係り受け関係を示す参照リンク

(reference link) である。文書の内部構造は、上位から下位への順序で、文書 (document)、サブディビジョン (subdivision)、段落 (paragraph)、文 (sentence)、サブセンテシヤルセグメント (subsential segment)、・・・、語彙エレメントから構成される。これらのうち、サブディビジョンと段落は、オプションである。

一方、意味論・語用論的なタグ付けとしては、係り受け、例えば

代名詞の指示対象等を示す統語構造 (syntactic structure) に関するタグ付けや多義語の意味のように意味 (semantic) の情報を記述するものがある。本実施の形態におけるタグ付けは、HTML (Hyper Text Markup Language) と同様なXML (eXtensible Markup Language) の形式によるものである。

ここで、タグ付けされた文書の内部構造の一例を以下に示すが、文書へのタグ付けは、この方法に限定されるものではない。また、以下では、英語と日本語の文書の例を示すが、タグ付けによる内部構造の記述は、他の言語にも同様に適用可能であることを断っておく。

例えば、“Time flies like an arrow.” という文については、
<文><名詞句 語義 = “Time0”>time</名詞句>
<動詞句><動詞 語義 = “fly1”>flies</動詞>
<形容動詞句><形容動詞 語義 = “like0”>like</形容動詞>
<名詞句>an<名詞 語義 = “arrow0”>arrow</名詞></名詞句>
</形容動詞句></動詞句>.</文>
というようにタグ付けすることができる。

ここで、<文>、<名詞>、<名詞句>、<動詞>、<動詞句>、<形容動詞>、<形容動詞句>は、それぞれ、文、名詞、名詞句、動詞、動詞句、形容詞を含む前置詞句又は後置詞句／形容詞句、形容詞句／形容動詞句のような文の統語構造を表している。タグは、エレメントの先端の直前及び終端の直後に対応して配置される。エレメントの終端の直後に配置されるタグは、記号“/”によりエレメントの終端であることを示している。エレメントは、統語的構成

素、すなわち、句、節及び文を示す。なお、語義 (word sense) = “time0” は、語 “time” の有する複数の意味、すなわち、複数の語義のうちの第 0 番目の意味であることを指している。具体的には、“time” には、名詞と動詞があるが、ここでは “time” が名詞であることを示している。この例示の他にも、例えば、語 “オレンジ” は、少なくとも植物の名前、色、果物の意味があるが、これらも語義によって区別することができる。

このような文書を用いる文書処理装置においては、図 3 に示すように、表示部 31 のウィンドウ 101 に統語構造を表示することができる。ウィンドウ 101 においては、右半面 103 に語彙エレメントが表示されるとともに、左半面 102 に文の内部構造が表示される。このウィンドウ 101 においては、日本語で記述された文書のみならず、英語等の任意の言語で記述された文書についても、統語構造を表示することができる。

具体的には、このウィンドウ 101 の右半面 103 には、ここでは、タグ付けされた次に示すような文書「A 氏の B 会が終わった C 市で、一部の大量紙と一般紙がその写真報道を自主規制する方針を紙面で明らかにした。」の一部が表示されている。この文書のタグ付けの例を次に示す。

<文書><文><形容動詞句 関係 = “場所” ><名詞句><形容動詞句 場所 = “C 市” >

<形容動詞句 関係 = “主語” ><名詞句 識別子 = “B 会” ><形容動詞句 関係 = “所有” ><人名 識別子 = “A 氏” >A 氏</人名>の</形容動詞句><組織名 識別子 = “B 会” >B 会</組織名></名詞句>が</形容動詞句>

終わった</形容動詞句><地名 識別子=“C市”>C市</地名></名詞句>で、</形容動詞句><形容動詞句 関係=“主語”><名詞句 識別子=“新聞” 統語=“並列”><名詞句><形容動詞句>一部の</形容動詞句>大衆紙</名詞句>と<名詞>一般紙</名詞></名詞句>が</形容動詞句><形容動詞句 関係=“目的語”><形容動詞句 関係=“内容” 主語=“新聞”><形容動詞句 関係=“目的語”><名詞句><形容動詞句><名詞 共参照=“B会”>そ</名詞>の</形容動詞句>写真報道</名詞句>を</形容動詞句>自主規制する</形容動詞句>方針を</形容動詞句><形容動詞句 関係=“位置”>紙面で</形容動詞句>明らかにした。</文></文書>

この文書においては、「一部の読者紙と一般紙」は、統語=“並列”というタグにより並列であることが表されている。並列の定義は、係り受け関係を共有するということである。特に何も指定がない場合には、例えば、<名詞句 関係=“x”><名詞>A</名詞><名詞>B</名詞></名詞句>は、AがBに依存関係があることを表す。

また、関係=“x”は、関係属性を表す。この関係属性は、統語、意味、修辭についての相互関係を記述する。主語、目的語、間接目的語のような文法機能、動作主、被動作主、受益者等のような主題役割、及び理由、結果等のような修辭関係は、この関係属性により記述される。関係属性は、関係=***という形で表される。本実施の形態においては、主語、目的語、間接目的語のような比較的容易な文法機能について関係属性を記述する。

また、この文書においては、例えば、“A氏”、“B会”、“C市”のような固有名詞について、地名、人名、組織名等のタグにより属性が記述される。これらの地名、人名、組織名等のタグが付与される語は、固有名詞である。

文書処理装置は、このようにタグ付けされた文書を受信することができる。文書処理装置は、CPU 13によりROM 15やハードディスクに記録されている電子文書処理プログラムのうちの音声読み上げプログラムを起動すると、図4に示すような一連の工程を経ることによって、文書の読み上げを行う。まず、ここでは、簡略化した各工程の説明を行い、その後、具体的な文書例を用いて、各工程の説明を詳細に行う。

まず、文書処理装置は、図4に示すように、ステップS1において、タグ付けされた文書を受信する。なお、この文書には、後述するように、音声合成を行うために必要なタグが付与されているものとする。また、文書処理装置は、タグ付けされた文書を受信し、その文書に音声合成を行うために必要なタグを新たに付与して文書を作成することもできる。さらに、文書処理装置は、タグ付けされていない文書を受信し、その文書に音声合成を行うために必要なタグを含めたタグ付けを行い、タグファイルを作成してもよい。以下では、このようにして受信又は作成されて用意されたタグ付けされた文書をタグファイルと記す。

続いて、文書処理装置は、ステップS2において、CPU 13の制御のもとに、タグファイルに基づいて音声読み上げファイル（音声読み上げデータ）を生成する。この音声読み上げファイルは、後述するように、タグファイル中のタグから、読み上げのための属性

情報を導出し、この属性情報を埋め込むことにより生成される。

続いて、文書処理装置は、ステップS 3において、CPU 13の制御のもとに、音声読み上げファイルを用いて、音声合成エンジンに適した処理を行う。なお、この音声合成エンジンは、ハードウェアで構成してもよいし、ソフトウェアで実現するようにしてもよい。音声合成エンジンをソフトウェアで実現する場合には、そのアプリケーションプログラムは、文書処理装置のROM 15やハードディスク等に予め記憶されている。

そして、文書処理装置は、ステップS 4において、ユーザが後述するユーザインターフェースを用いて行う操作に応じて処理を行う。

文書処理装置は、このような処理を行うことによって、与えられた文書を音声合成して読み上げることができる。これらの各工程について、以下詳細に説明する。

まず、ステップS 1におけるタグ付けされた文書の受信又は作成について説明する。文書処理装置は、例えば上述したように、先に図1に示したサーバ24にアクセスし、キーワード等に基づいて検索された結果としての文書を受信する。また、文書処理装置は、タグ付けされた文書を受信し、その文書に音声合成を行うために必要なタグを新たに付与して文書を作成する。さらに、文書処理装置は、タグ付けされていない文書を受信し、その文書に音声合成を行うために必要なタグを含めたタグ付けを行い、タグファイルを作成することもできる。

ここでは、図5又は図6に示すような日本語又は英語による文書にタグ付けがなされたタグファイルを受信又は作成したものとする。すなわち、図5に示すタグファイルの元の文書は、次のような日本

語の文書である。

「[素敵にエイジング] / 8 ガン転移、抑えられる! ?

がんはこの十数年、わが国の死因第一位を占めている。その死亡率は年齢が進むとともに増加傾向にある。高齢者の健康を考えると、がんの問題を避けて通れない。

がんを特徴づけるのは、細胞増殖と転移である。人間の細胞には、自動車でいえばアクセルに当たり、がんをどんどん増殖する「がん遺伝子」と、ブレーキ役の「がん抑制遺伝子」がある。

双方のバランスが取れていれば問題はない。正常な調節機能が失われ、細胞内でブレーキが利かない変異が起こると、がんの増殖が始まる。高齢者の場合、長い年月の間にこの変異が蓄積し、がん化の条件を備えた細胞の割合が増え、がん多発につながるわけだ。

ところで、もう一つの特徴、転移という性質がなければ、がんはそれほど恐れる必要はない。切除するだけで、完治が可能になるからである。転移を抑制することの重要性がここにある。

この転移、がん細胞が増えるだけでは発生しない。がん細胞が細胞と細胞の間にある蛋白（たんぱく）質などを溶かし、自分の進む道をつくって、血管やリンパ管に入り込む。循環しながら新たな“住み家”を探して潜り込む、といった複雑な動きをすることが、近年解明されつつある。」

文書処理装置は、この日本語の文書を受信した場合には、図5に示すように、表示部31に表示されるウィンドウ110に文書を表示する。ウィンドウ110は、文書の名称が表示される文書名表示部111、キーワードが入力されるキーワード入力部112、後述するように文書の要約文を作成するための実行ボタンである要約作

成実行ボタン 1 1 3 及び音声読み上げを実行するための実行ボタンである読み上げ実行ボタン 1 1 4 等が表示される表示領域 1 2 0 と、文書が表示される表示領域 1 3 0 とに区分されている。表示領域 1 3 0 の右端には、スクロールバー 1 3 1 と、このスクロールバー 1 3 1 を上下に動かすためのボタン 1 3 2, 1 3 3 が設けられており、ユーザが例えば入力部 2 0 のマウス等を用いて、スクロールバー 1 3 1 を上下に直接動かしたり、ボタン 1 3 2, 1 3 3 を押してスクロールバー 1 3 1 を上下に動かすことによって、表示領域 1 3 0 に表示される表示内容を縦方向にスクロールすることができる。

一方、図 6 に示すタグファイルの元の文書は、次のような英語の文書である。

「During its centennial year, The Wall Street Journal will report events of the past century that stand as milestones of American business history. THREE COMPUTERS THAT CHANGED the face of personal computing were launched in 1977. That year the Apple II, Commodore Pet and Tandy TRS came to market. The computers were crude by today's standards. Apple II owners, for example, had to use their television sets as screens and stored data on audiocassettes.」

文書処理装置は、この英語の文書を受信した場合には、図 6 に示すように、表示部 3 1 に表示されるウィンドウ 1 4 0 に文書を表示する。ウィンドウ 1 4 0 は、ウィンドウ 1 1 0 と同様に、文書の名称が表示される文書名表示部 1 4 1、キーワードが入力されるキーワード入力部 1 4 2、文書の要約文を作成するための実行ボタンである要約作成実行ボタン 1 4 3 及び音声読み上げを実行するための

実行ボタンである読み上げ実行ボタン 144 等が表示される表示領域 150 と、文書が表示される表示領域 160 とに区分されている。表示領域 160 の右端には、スクロールバー 161 と、このスクロールバー 161 を上下に動かすためのボタン 162, 163 が設けられており、ユーザが例えば入力部 20 のマウス等を用いて、スクロールバー 161 を上下に直接動かしたり、ボタン 162, 163 を押してスクロールバー 161 を上下に動かすことによって、表示領域 160 に表示される表示内容を縦方向にスクロールすることができる。

図 5 又は図 6 に示す日本語又は英語の文書は、それぞれ、図 7 又は図 8 に示すようなタグファイルとして構成されている。

ここで、図 7 A に示すタグファイルは、見出しの部分である

「[素敵にエイジング] / 8 ガン転移、抑えられる! ?」を抜粋したものを示している。また、図 7 B に示すタグファイルは、最後の段落である「この転移、がん細胞が増えるだけでは発生しない。がん細胞が細胞と細胞の間にある蛋白質などを溶かし、自分の進む道をつくって、血管やリンパ管に入り込む。循環しながら新たな“住み家”を探して潜り込む、といった複雑な動きをすることが、近年解明されつつある。」を抜粋したものを示し、残りの段落については省略したものを示している。この場合、実際のタグファイルは、見出し部分から最後の段落までが 1 つのファイルとして構成されている。

図 7 A に示す見出し部分において<見出し>は、この部分が見出しであることを示している。また、図 7 B に示す最後の段落には、関係属性が“条件”や“手段”であることを示すタグ等が付与され

ている。さらに、図 7 B に示す最後の段落には、上述した音声合成を行うために必要なタグの例が示されている。

まず、音声合成を行うために必要なタグとしては、「蛋白（たんぱく）」のように、元の文書に発音（読み仮名）を示す情報が与えられているときに付与されるものがある。すなわち、この場合では、「たんぱくたんぱく」と重複して読み上げてしまうことを防ぐために、発音 = “null” という読み属性情報が記述されており、「（たんぱく）」の部分の読み上げを禁止するタグが付与されている。また、このタグには、特殊な機能を有するものであることを示す情報が示されている。

また、音声合成を行うために必要なタグとしては、「リンパ管」のような専門用語や「住み家」のように、誤った読み上げを行う可能性のある難訓部分に付与されるものがある。すなわち、この場合では、「りんぱくだ」や「すみいえ」と読み上げてしまうことを防ぐために、それぞれ、発音 = “りんぱかん”、発音 = “すみか” という発音（読み仮名）を示す読み属性情報が記述されている。

一方、図 8 に示すタグファイルには、補文であることを示すタグや、複数の文が 1 つの文として連続して構成されていることを示すタグが付与されている。また、このタグファイルにおける音声合成を行うために必要なタグとしては、「II」というローマ数字に対して、発音 = “two” という読み属性情報が記述されている。これは、「II」を「トゥ（two）」と読み上げさせたい場合に、「セカンド（second）」と読み上げてしまうことを防ぐために記述されているものである。

また、例えば文書内に引用文が含まれている場合、このようなタ

グファイルには、図示しないが、その文が引用文であることを示すタグが付与される。さらに、タグファイルには、例えば文書内に疑問文がある場合、図示しないが、その文が疑問文であることを示すタグが付与される。

文書処理装置は、先に図4に示したステップS1において、このように音声合成を行うために必要なタグが付与された文書を受信又は作成する。

つぎに、ステップS2における音声読み上げファイルの生成について説明する。文書処理装置は、タグファイル中のタグから、読み上げのための属性情報を導出し、この属性情報を埋め込むことによって、音声読み上げファイルを生成する。

具体的には、文書処理装置は、文書の段落、文及び句の開始位置を示すタグを見つけ出し、これらのタグに対応して読み上げのための属性情報を埋め込む。また、文書処理装置は、後述するように、文書の要約文を作成した場合には、その要約文に含まれる部分の開始位置を文書からを見つけ出し、読み上げの際に音量を増大させる属性情報を埋め込み、要約文に含まれる部分であることを強調することもできる。

文書処理装置は、先に図7又は図8に示したタグファイルから図9又は図10に示すような音声読み上げファイルを生成する。なお、図9Aに示す音声読み上げファイルは、先に図7Aに示した見出しの部分の抜粋に対応するものであり、図9Bに示す音声読み上げファイルは、先に図8Bに示した最後の段落の抜粋に対応するものである。実際の音声読み上げファイルは、見出し部分から最後の段落までが1つのファイルとして構成されていることは勿論である。

図 9 A に示す音声読み上げファイルには、文書の開始位置に対応して Com=Lang=*** という属性情報が埋め込まれている。この属性情報は、文書を記述している言語を示す。ここでは、Com=Lang=JPN という属性情報であり、文書を記述している言語が日本語であることを示している。文書処理装置においては、この属性情報を参照することで、文書毎に言語に応じた適切な音声合成エンジンを選択することができる。

また、図 9 A 及び図 9 B に示す音声読み上げファイルには、Com=begin_p、Com=begin_s 及び Com=begin_ph という属性情報が埋め込まれている。これらの属性情報は、それぞれ、文書の段落、文及び句の開始位置を示す。文書処理装置は、上述したタグファイル中のタグに基づいて、これらの段落、文及び句のうちの少なくとも 2 つの開始位置を検出する。音声読み上げファイルにおいて、例えば上述したタグファイル中の <形容動詞句> <名詞句> のように、同じレベルの統語構造を表すタグが連続して現れる部分に対しては、それぞれに対応する数の Com=begin_ph が埋め込まれずに、まとめられて 1 つの Com=begin_ph が埋め込まれる。

さらに、音声読み上げファイルには、Com=begin_p、Com=begin_s 及び Com=begin_ph に対応して、それぞれ、Pau=500、Pau=100 及び Pau=50 という属性情報が埋め込まれている。これらの属性情報は、それぞれ、読み上げの際に 500 ミリ秒、100 ミリ秒及び 50 ミリ秒の休止期間を設けることを示す。すなわち、文書処理装置は、文書の段落、文及び句の開始位置において、それぞれ、500 ミリ秒、100 ミリ秒及び 50 ミリ秒の休止期間を設けて文書を音声合成エンジンにより読み上げる。なお、これらの属性情報は、Com=begin_

p、Com=begin_s及びCom=begin_phに対応して埋め込まれる。そのため、例えばタグファイル中の<形容動詞句><名詞句>のように、同じレベルの統語構造を表すタグが連続して現れる部分は、1つの句として捉えられ、それぞれに対応する数のPau=50が埋め込まれずに、まとめられて1つのPau=50が埋め込まれる。また、例えばタグファイル中の<段落><文><名詞句>のように、異なるレベルの統語構造を表すタグが連続して現れる部分については、それぞれに対応するPau=***が埋め込まれる。そのため、文書処理装置は、このような部分を読み上げる際には、例えば文書の段落、文及び句のそれぞれの休止期間を加算して得られる650ミリ秒の休止期間を設けて読み上げる。このように、文書処理装置は、例えば、段落、文及び句の順序で長さが短くなるように、段落、文及び句に対応した休止期間を設けることで、段落、文及び句の切れ目を考慮した違和感のない読み上げを行うことができる。なお、この休止期間は、文書の段落、文及び句の開始位置において、それぞれ、500ミリ秒、100ミリ秒及び50ミリ秒である必要はなく、適宜変更することができる。

さらにまた、図9Bに示す音声読み上げファイルにおいては、タグファイル中で記述されている発音=“null”という読み属性情報に対応して、「(たんぱく)」が除かれているとともに、発音=“りんぱかん”、発音=“すみか”という読み属性情報に対応して、「リンパ管」、「住み家」が、それぞれ、「りんぱかん」、「すみか」に置換されている。文書処理装置は、このような読み属性情報を埋め込むことで、音声合成エンジンが参照する辞書の不備による読み誤りをすることがない。

また、音声読み上げファイルには、文書内に含まれた引用文であることを示すタグに基づいて、この引用文のみを別の音声合成エンジンを用いるように指定するための属性情報が埋め込まれてもよい。

さらに、音声読み上げファイルには、疑問文であることを示すタグに基づいて、その文の語尾のイントネーションを上げるための属性情報が埋め込まれてもよい。

さらにまた、音声読み上げファイルには、必要に応じて、いわゆる「である調」といった丁寧でない表現の文体を「ですます調」といった丁寧な表現の文体に変換するための属性情報を埋め込むこともできる。なお、この場合、文書処理装置は、このような属性情報を音声読み上げファイルに埋め込むのではなく、丁寧でない表現の文体を丁寧な表現の文体に変換して音声読み上げファイルを生成するようにしてもよい。

一方、図10に示す音声読み上げファイルには、文書の開始位置に対応してCom=Lang=ENGという属性情報が埋め込まれており、文書を記述している言語が英語であることを示している。

また、音声読み上げファイルには、Com=Vol=***という属性情報が埋め込まれている。この属性情報は、読み上げの際の音量を示す。例えば、Com=Vol=0は、文書処理装置のデフォルトの音量で読み上げること示している。また、Com=Vol=80は、デフォルトの音量を80%増量した音量で読み上げること示している。任意のCom=Vol=***は、次のCom=Vol=***まで有効である。

さらに、音声読み上げファイルにおいては、タグファイル中で記述されている発音=“two”という読み属性情報に対応して、「II」が「two」に置換されている。

文書処理装置は、図 1 1 に示す一連の工程を経ることによって、このような音声読み上げファイルを生成する。

まず、文書処理装置は、図 1 1 に示すように、ステップ S 1 1 において、CPU 1 3 によって、受信又は作成したタグファイルを解析する。ここで、文書処理装置は、文書を記述している言語を判別するとともに、文書の段落、文及び句の開始位置や、読み属性情報をタグに基づいて探し出す。

続いて、文書処理装置は、ステップ S 1 2 において、CPU 1 3 によって、文書を記述している言語に応じて文書の開始位置に Com=Lang=*** を埋め込む。

続いて、文書処理装置は、ステップ S 1 3 において、CPU 1 3 によって、文書の段落、文及び句の開始位置を音声読み上げファイルにおける属性情報に置換する。すなわち、文書処理装置は、タグファイル中の<段落>、<文>及び<***句>を、それぞれ、Com=begin_p、Com=begin_s 及び Com=begin_ph に置換する。

続いて、文書処理装置は、ステップ S 1 4 において、CPU 1 3 によって、同じレベルの統語構造が表れて同じ Com=begin_*** が重複しているものを、1 つの Com=begin_*** に統合する。

続いて、文書処理装置は、ステップ S 1 5 において、CPU 1 3 によって、Com=begin_*** に対応して Pau=*** を埋め込む。すなわち、文書処理装置は、Com=begin_p の直前に Pau=500 を埋め込み、Com=begin_s の直前に Pau=100 を埋め込み、Com=begin_ph の直前に Pau=50 を埋め込む。

そして、文書処理装置は、ステップ S 1 6 において、CPU 1 3 によって、読み属性情報に基づいて、正しい読みに置換する。すな

わち、文書処理装置は、発音＝“null”という読み属性情報に基づいて、「(たんぱく)」を除去するとともに、発音＝“りんぱかん”、発音＝“すみか”という読み属性情報に基づいて、「リンパ管」、「住み家」を、それぞれ、「りんぱかん」、「すみか」に置換する。

文書処理装置は、先に図4に示したステップS2において、図1に示す処理を行うことによって、音声読み上げファイルを自動的に生成する。文書処理装置は、生成した音声読み上げファイルをRAM14に記憶させる。

つぎに、図4中ステップS3における音声読み上げファイルを用いた処理について説明する。文書処理装置は、音声読み上げファイルを用いて、ROM15やハードディスク等に予め記憶されている音声合成エンジンに適した処理をCPU13の制御のもとに行う。

具体的には、文書処理装置は、音声読み上げファイルに埋め込まれているCom=Lang=***という属性情報に基づいて、使用する音声合成エンジンを選択する。音声合成エンジンは、言語や男声／女声等の種類に応じて識別子が付されており、その情報が例えば初期設定ファイルとしてハードディスクに記録されている。文書処理装置は、初期設定ファイルを参照し、言語に対応した識別子の音声合成エンジンを選択する。

また、文書処理装置は、音声読み上げファイルに埋め込まれているCom=begin_***を音声合成エンジンに適した形式に変換する。例えば、文書処理装置は、Com=begin_pをMark=100のように100番台の番号でマーク付けし、Com=begin_sをMark=1000のように1000番台の番号でマーク付けし、Com=begin_phをMark=10000のように10

000番台の番号でマーク付けする。

さらに、音声読み上げファイルにおいては、音量の属性情報がVol=***のようにデフォルトの音量に対する増量分の百分率で表されていることから、文書処理装置は、この属性情報に基づいて、百分率の情報を絶対値の情報に変換して求める。

文書処理装置は、先に図4に示したステップS3において、このような音声読み上げファイルを用いた処理を行うことによって、音声読み上げファイルを音声合成エンジンが文書を読み上げることが可能な形式に変換する。

つぎに、図4中ステップS4におけるユーザインターフェースを用いた操作について説明する。文書処理装置は、ユーザが例えば入力部20のマウス等を操作して先に図5又は図6に示した読み上げ実行ボタン114又は読み上げ実行ボタン144を押すことによって、音声合成エンジンを起動する。そして、文書処理装置は、図12に示すようなユーザインターフェースウィンドウ170を表示部31に表示する。

ユーザインターフェースウィンドウ170は、図12に示すように、文書を読み上げさせるための再生ボタン171と、読み上げを停止させるための停止ボタン172と、読み上げを一時停止させるための一時停止ボタン173とを有する。また、ユーザインターフェースウィンドウ170は、巻き戻し及び早送りを含む頭出しを行うためのボタンを有する。具体的には、ユーザインターフェースウィンドウ170は、文単位で頭出し、巻き戻し及び早送りさせるための頭出しボタン174、巻き戻しボタン175及び早送りボタン176と、段落単位で頭出し、巻き戻し及び早送りさせるための頭

出しボタン 177、巻き戻しボタン 178 及び早送りボタン 179 と、句単位で頭出し、巻き戻し及び早送りさせるための頭出しボタン 180、巻き戻しボタン 181 及び早送りボタン 182 とを有する。さらに、ユーザインターフェースウィンドウ 170 は、読み上げる対象を全文とするか、後述するように作成した要約文とするかを選択するための選択スイッチ 183、184 を有する。なお、ユーザインターフェースウィンドウ 170 は、ここでは図示しないが、例えば、音量を増減させるためのボタンや読み上げの速さを増減させるためのボタン、男声／女声等の声を変化させるためのボタン等を有していてもよい。

文書処理装置は、ユーザがこれらの各種ボタン／スイッチを例えば入力部 20 のマウス等を操作して押す／選択することによって、音声合成エンジンによる読み上げ動作を行う。例えば、文書処理装置は、ユーザが再生ボタン 171 を押すことによって、文書の読み上げを開始し、読み上げの途中でユーザが頭出しボタン 174 を押すことによって、現在読み上げている文の開始位置にジャンプして再び読み上げる。また、文書処理装置は、図 4 中ステップ S3 において行ったマーク付けによって、読み上げの際にこのようなマーク単位でのジャンプをすることができる。すなわち、文書処理装置は、ユーザが例えば入出力部 20 のマウス等を用いて巻き戻しボタン 178 や早送りボタン 179 を押した場合には、例えば Mark=100 のように、100 番台の番号である段落の開始位置を示すマークのみを識別してジャンプする。同様に、文書処理装置は、ユーザが例えば入出力部 20 のマウス等を用いて巻き戻しボタン 175 及び早送りボタン 176、巻き戻しボタン 181 及び早送りボタン 182 をそ

れぞれ押した場合には、それぞれ、Mark=1000、Mark=10000のように、1000番台、10000番台の番号である文、句の開始位置を示すマークのみを識別してジャンプする。このように、文書処理装置は、読み上げの際に段落、文及び句単位でのジャンプを行うことによって、例えば文書中でユーザが所望の部分を繰り返し再生させたいといった要求に応えることができる。

文書処理装置は、ステップS4において、ユーザがこのようなユーザインターフェースを用いた操作を行うことによって、音声合成エンジンにより文書を読み上げる。読み上げた情報は、音声出力部30から出力される。

このようにして、文書処理装置は、所望の文書を音声合成エンジンにより違和感なく読み上げることができる。

つぎに、文書の要約文を作成した際の読み上げ処理について説明する。まず、ここでは、タグ付けされた文書を要約して要約文を作成する処理について図13乃至図21を参照して説明する。

文書処理装置においては、文書の要約を作成する場合には、その文書が表示部31に表示されている状態で、ユーザが入力部20を操作し、自動要約作成モードを実行するように指令する。すなわち、文書処理装置は、CPU13の制御のもとに、ハードディスクドライブ34を駆動して、ハードディスクに記憶されている電子文書処理プログラムのうちの自動要約文作成プログラムを起動する。文書処理装置は、CPU13により表示部31を制御して、図13に示すような自動要約文作成プログラム用の初期画面を表示させる。ここでは、表示部31に表示されるウィンドウ190は、文書の名称が表示される文書名表示部191、キーワードが入力されるキーワ

ード入力部 192、文書の要約文を作成するための実行ボタンである要約作成実行ボタン 193 等が表示される表示領域 200 と、文書が表示される表示領域 210 と、文書の要約文が表示される表示領域 220 とに区分されている。

表示領域 200 の文書名表示部 191 には、表示領域 210 に表示される文書の文書名等が表示される。また、キーワード入力部 192 には、例えば入力部 20 のキーボード等を用いて文書の要約文を作成するためのキーワードが入力される。要約作成実行ボタン 193 は、例えば入力部 20 のマウス等を用いて押されることによって、表示領域 210 に表示されている文書の要約作成処理を実行開始するための実行ボタンである。

表示領域 210 には、文書が表示される。表示領域 210 の右端には、スクロールバー 211 と、このスクロールバー 211 を上下に動かすためのボタン 212, 213 が設けられており、ユーザが例えば入力部 20 のマウス等を用いて、スクロールバー 211 を上下に直接動かしたり、ボタン 212, 213 を押してスクロールバー 211 を上下に動かすことによって、表示領域 210 に表示される表示内容を縦方向にスクロールすることができる。ユーザは、入力部 20 を操作することによって、表示領域 210 に表示されている文書の一部を選択して要約させることもでき、文書全体を要約させることもできる。

表示領域 220 には、要約文が表示される。図 13 においては、要約文がまだ作成されていない状態であるため、この表示領域 220 には、何も表示されていない。ユーザは、入力部 20 を操作することによって、表示領域 220 の表示範囲（大きさ）を変更するこ

とができる。具体的には、ユーザは、図 1 3 に示す表示領域 2 2 0 の表示範囲（大きさ）を、例えば図 1 4 に示すように拡大することができる。

文書処理装置は、ユーザが例えば入力部 2 0 のマウス等を用いて、要約作成実行ボタン 1 9 3 を押してオン状態とすると、CPU 1 3 の制御のもとに、図 1 5 に示す処理を実行して要約文の作成を開始する。

文書から要約文を作成する処理は、文書の内部構造に関するタグ付けに基づいて実行される。文書処理装置においては、先に図 1 4 に示したように、ウィンドウ 1 9 0 の表示領域 2 2 0 の大きさを変更することができる。文書処理装置は、CPU 1 3 の制御のもとに、新たにウィンドウ 1 9 0 が表示部 3 1 に描画されるか、又は、表示領域 2 2 0 の大きさが変更された後、要約作成実行ボタン 1 9 3 が操作されたときには、表示領域 2 2 0 に適合するように、ウィンドウ 1 9 0 の表示領域 2 1 0 に少なくともその一部が表示されている文書から、要約文を作成する処理を実行する。

まず、文書処理装置は、図 1 5 に示すように、ステップ S 2 1 において、CPU 1 3 の制御のもとに、活性拡散と呼ばれる処理を行う。本実施の形態においては、活性拡散により得られた中心活性値を重要度として採用することによって、文書の要約を行う。すなわち、内部構造に関するタグ付けがされた文書においては、活性拡散を行うことによって、各エレメントに対して、内部構造に関するタグ付けに応じた中心活性値を付与することができる。

ここで、活性拡散は、中心活性値の高いエレメントと関わりのあるエレメントにも高い中心活性値を与えるような処理である。すな

わち、活性拡散は、照応（anaphora；共参照（coreference））表現されたエレメントとその先行詞との間で中心活性値が等しくなり、それ以外では各中心活性値が同じ値に収束していく。この中心活性値は、文書の内部構造に関するタグ付けに応じて決定されるため、内部構造を考慮した文書の分析に利用することができる。

文書処理装置は、図 1 6 に示す一連の工程を経ることによって、活性拡散を実行する。

まず、文書処理装置は、図 1 6 に示すように、ステップ S 4 1 において、CPU 1 3 の制御のもとに、各エレメントの初期化を行う。文書処理装置は、語彙エレメントを除いた全てのエレメントと語彙エレメントとに対して中心活性値の初期値を割り当てる。例えば、文書処理装置は、中心活性値の初期値として、語彙エレメントを除いた全てのエレメントに対しては“1”を、語彙エレメントに対しては“0”を割り当てる。また、文書処理装置は、各エレメントの中心活性値の初期値に均一ではない値を予め割り当てることによって、活性拡散の結果得られた中心活性値に、初期値の偏りを反映させることができる。例えば、文書処理装置は、ユーザが関心を有するエレメントに対しては、中心活性値の初期値を高く設定することによって、ユーザの関心を反映した中心活性値を得ることができる。

エレメント間で参照・被参照による係り受けの関係にあるリンクである参照・被参照リンクと、それ以外のリンクである通常リンクとに関しては、エレメントを連結するリンクの端点の端点活性値を“0”に設定する。文書処理装置は、このようにして付与した端点活性値の初期値を例えば RAM 1 4 に記憶させる。

ここで、エレメントとエレメントの連結構造の一例を図 1 7 に示

す。この図 17 においては、文書を構成するエレメントとリンクの構造の一部として、エレメント E_i 及びエレメント E_j が示されている。エレメント E_i とエレメント E_j とは、それぞれ、中心活性値 e_i , e_j を有し、リンク L_{ij} にて接続されている。リンク L_{ij} のエレメント E_i に接続する端点は、 T_{ij} であり、エレメント E_j に接続する端点は、 T_{ji} である。エレメント E_i は、リンク L_{ij} により接続されるエレメント E_j の他に、リンク L_{ik} , L_{il} 及び L_{im} により図示しないエレメント E_k , E_l 及び E_m にそれぞれ接続している。エレメント E_j は、リンク L_{ij} により接続されるエレメント E_i の他に、リンク L_{jp} , L_{jq} 及び L_{jr} により図示しないエレメント E_p , E_q 及び E_r にそれぞれ接続している。

続いて、文書処理装置は、図 16 中ステップ S 4 2 において、CPU 13 の制御のもとに、文書を構成するエレメント E_i を計数するカウンタの初期化を行う。すなわち、文書処理装置は、エレメントを計数するカウンタのカウント値 i を“1”に設定する。このことにより、カウンタは、第 1 番目のエレメント E_1 を参照していることになる。

続いて、文書処理装置は、ステップ S 4 3 において、CPU 13 の制御のもとに、カウンタが参照するエレメントについて、新たな中心活性値を計算するリンク処理を実行する。このリンク処理については、さらに後述する。

続いて、文書処理装置は、ステップ S 4 4 において、CPU 13 の制御のもとに、文書中の全てのエレメントについて新たな中心活性値の計算が完了したか否かを判断する。

ここで、文書処理装置は、文書中の全てのエレメントについて新

たな中心活性値の計算が完了したことを判断した場合には、ステップ S 4 5 へと処理を移行し、一方、文書中の全てのエレメントについて新たな中心活性値の計算が完了していないことを判断した場合には、ステップ S 4 7 へと処理を移行する。

具体的には、文書処理装置は、CPU 1 3 の制御のもとに、カウンタのカウンタ値 i が、文書が含むエレメントの総数に達したか否かを判断する。そして、文書処理装置は、カウンタのカウンタ値 i が、文書が含むエレメントの総数に達したことを判断した場合には、全てのエレメントが計算済みであるものとして、ステップ S 4 5 へと処理を移行する。一方、文書処理装置は、カウンタのカウンタ値 i が、文書が含むエレメントの総数に達していないことを判断した場合には、全てのエレメントについて計算が終了していないものとしてステップ S 4 7 へと処理を移行する。

文書処理装置は、カウンタのカウンタ値 i が、文書が含むエレメントの総数に達していないことを判断した場合には、ステップ S 4 7 において、CPU 1 3 の制御のもとに、カウンタのカウンタ値 i を “1” だけインクリメントさせ、カウンタのカウンタ値を “ $i + 1$ ” とする。このことにより、カウンタは、 $i + 1$ 番目のエレメント、すなわち次のエレメントを参照する。そして、文書処理装置は、ステップ S 4 3 へと処理を移行し、端点活性値の計算及びこれに続く一連の行程が、次の $i + 1$ 番目のエレメントについて実行される。

また、文書処理装置は、カウンタのカウンタ値 i が、文書が含むエレメントの総数に達したことを判断した場合には、ステップ S 4 5 において、CPU 1 3 の制御のもとに、文書に含まれる全てのエレメントの中心活性値の変化分、すなわち新たに計算された中心活

性値の元の中心活性値に対する変化分について平均値を計算する。

文書処理装置は、CPU 13の制御のもとに、例えばRAM 14に記憶された元の中心活性値と新たに計算した中心活性値を、文書に含まれる全てのエレメントについて読み出す。文書処理装置は、新たに計算した中心活性値の元の中心活性値に対するそれぞれの変化分の総和を文書に含まれるエレメントの総数で除することにより、全てのエレメントの中心活性値の変化分の平均値を計算する。文書処理装置は、このように計算した全てのエレメントの中心活性値の変化分の平均値を、例えばRAM 14に記憶させる。

そして、文書処理装置は、ステップS 46において、CPU 13の制御のもとに、ステップS 45で計算した全てのエレメントの中心活性値の変化分の平均値が、予め設定された閾値以内であるか否かを判断する。そして、文書処理装置は、この変化分が閾値以内であると判断した場合には、この一連の行程を終了する。一方、文書処理装置は、変化分が閾値以内でないと判断した場合には、ステップS 42へと処理を移行し、カウンタのカウント値*i*を“1”に設定して文書のエレメントの中心活性値を計算する一連の行程を再び実行する。文書処理装置においては、これらのステップS 42乃至ステップS 46のループが繰り返される毎に、変化分は、徐々に減少する。

文書処理装置は、このようにして活性拡散を行うことができる。つぎに、この活性拡散を行うためにステップS 43において実行されるリンク処理について図18を参照して説明する。なお、図18に示すフローチャートは、1つのエレメント*E_i*に対する処理を示したものであるが、この処理は、全てのエレメントに対して行われる

ものである。

まず、文書処理装置は、図18に示すように、ステップS51において、CPU13の制御のもとに、文書を構成する1つのエレメント E_i と一端が接続されたリンクを計数するカウンタの初期化を行う。すなわち、文書処理装置は、リンクを計数するカウンタのカウント値 j を“1”に設定する。このカウンタは、エレメント E_i と接続された第1番目のリンク L_{ij} を参照することになる。

続いて、文書処理装置は、ステップS52において、CPU13の制御のもとに、エレメント E_i とエレメント E_j とを接続するリンク L_{ij} について、関係属性のタグを参照することによって、そのリンク L_{ij} が通常リンクであるか否かを判断する。文書処理装置は、リンク L_{ij} が、語に対応する語彙エレメント、文に対応する文エレメント、段落に対応する段落エレメント等の間の関係を示す通常リンクと、参照・被参照による係り受けの関係を示す参照リンクのいずれであるかを判断する。文書処理装置は、リンク L_{ij} が通常リンクであると判断した場合には、ステップS53へと処理を移行し、リンク L_{ij} が参照リンクであると判断した場合には、ステップS54へと処理を移行する。

文書処理装置は、リンク L_{ij} が通常リンクであると判断した場合には、ステップS53において、エレメント E_i の通常リンク L_{ij} に接続された端点 T_{ij} の新たな端点活性値を計算する処理を行う。

このステップS53では、ステップS52における判別により、リンク L_{ij} が通常リンクであることが明らかになっている。エレメント E_i の通常リンク L_{ij} に接続される端点 T_{ij} の新たな端点活性値 t_{ij} は、エレメント E_i の端点活性値のうち、リンク L_{ij} 以外のリン

クに接続する全ての端点 T_{ip} , T_{iq} , T_{ir} の端点活性値 t_{ip} , t_{iq} , t_{ir} と、エレメント E_i がリンク L_{ij} により接続されるエレメント E_j の中心活性値 e_j とを加算し、この加算で得た値を文書に含まれるエレメントの総数で除することにより求められる。

文書処理装置は、CPU 13 の制御のもとに、例えば RAM 14 から必要な端点活性値及び中心活性値を読み出す。文書処理装置は、読み出された端点活性値及び中心活性値について、上述のようにその通常リンクと接続された端点の新たな端点活性値を計算する。そして、文書処理装置は、このように計算した新たな端点活性値を、例えば RAM 14 に記憶させる。

一方、文書処理装置は、リンク L_{ij} が通常リンクでないと判断した場合には、ステップ S 54 において、エレメント E_i の参照リンクに接続された端点 T_{ij} の端点活性値を計算する処理を行う。

このステップ S 54 では、ステップ S 52 における判別により、リンク L_{ij} が参照リンクであることが明らかになっている。エレメント E_i の参照リンク L_{ij} に接続される端点 T_{ij} の端点活性値 t_{ij} は、エレメント E_i の端点活性値のうち、リンク L_{ij} を除いたリンクに接続される全ての端点 T_{ip} , T_{iq} , t_{ir} の端点活性値 t_{ip} , t_{iq} , t_{ir} と、エレメント E_i がリンク L_{ij} により接続されるエレメント E_j の中心活性値 e_j とを加算することにより求められる。

文書処理装置は、CPU 13 の制御のもとに、例えば RAM 14 に記憶された端点活性値及び中心活性値から、必要な端点活性値及び中心活性値を読み出す。文書処理装置は、読み出された端点活性値及び中心活性値を用いて、上述のように参照リンクと接続された新たな端点活性値を計算する。そして、文書処理装置は、このよう

に計算した端点活性値を、例えばRAM 14に記憶させる。

これらのステップS 53における通常リンクの処理及びステップS 54における参照リンクの処理は、ステップS 52からステップS 55に至り、ステップS 57を介してステップS 52に戻るループに示すように、カウント値 i により参照されているエレメント E_i に接続される全てのリンク L_{ij} に対して実行される。なお、ステップS 57では、エレメント E_i に接続されるリンクを計数するカウント値 j をインクリメントしている。

文書処理装置は、これらのステップS 53又はステップS 54の処理を行った後、ステップS 55において、CPU 13の制御のもとに、エレメント E_i に接続される全てのリンクについて端点活性値が計算されたか否かを判別する。そして、文書処理装置は、全てのリンクについて端点活性値が計算されていると判断した場合には、ステップS 56の処理へと移行し、全てのリンクについて端点活性値が計算されていないと判断した場合には、ステップS 57へと処理を移行する。

ここで、文書処理装置は、全てのリンクについて端点活性値が計算されていると判断した場合には、ステップS 56において、CPU 13の制御のもとに、エレメント E_i の中心活性値 e_i の更新を実行する。

エレメント E_i の中心活性値 e_i の新たな値、すなわち更新値は、エレメント E_i の現在の中心活性値 e_i と、エレメント E_i の全ての端点の新たな端点活性値との和である $e_i' = e_i + \sum t_{ij}'$ をとることにより求められる。ここで、プライム “'” は、新たな値という意味である。このように、新たな中心活性値は、そのエレメントの元

の中心活性値に、そのエレメントの端点の新たな端点活性値の総和に加えることにより得られる。

文書処理装置は、CPU 13の制御のもとに、例えばRAM 14に記憶された端点活性値及び中心活性値から必要な端点活性値を読み出す。文書処理装置は、上述したような計算を実行し、そのエレメント E_i の中心活性値 e_i を算出する。そして、文書処理装置は、計算した新たな中心活性値 e_i を例えばRAM 14に記憶させる。

このようにして、文書処理装置は、文書中の各エレメントについて、新たな中心活性値を計算する。そして、文書処理装置は、このようにして図15中ステップS21における活性拡散を実行する。

続いて、文書処理装置は、図15中ステップS22において、CPU 13の制御のもとに、先に図13に示した表示部31に表示されているウィンドウ190の表示領域220の大きさ、すなわち、この表示領域220に表示可能な最大文字数を W_s と設定する。また、文書処理装置は、CPU 13の制御のもとに、要約Sを初期化して初期値 $S_0 = ""$ と設定する。これは、要約に何も文字列が存在していないことを示す。文書処理装置は、このように設定した、表示領域220に表示可能な最大文字数 W_s 及び要約Sの初期値 S_0 を、例えばRAM 14に記憶させる。

続いて、文書処理装置は、ステップS23において、CPU 13の制御のもとに、要約文の骨格の順次での作成をカウントするカウンタのカウント値 i を“1”に設定する。すなわち、文書処理装置は、カウント値について、 $i = 1$ と設定する。文書処理装置は、このように設定したカウント値 i を例えばRAM 14に記憶させる。

続いて、文書処理装置は、ステップS24において、CPU 13

の制御のもとに、カウンタのカウント値 i について、要約作成対照の文章から i 番目に平均中心活性値の高い文の骨格を抽出する。ここで、平均中心活性値とは、1つの文を構成する各エレメントの中心活性値を平均したものである。文書処理装置は、例えばRAM 14に記憶させた要約 S_{i-1} を読み出し、この要約 S_{i-1} に対して抽出した文の骨格の文字列を加えて、要約 S_i とする。そして、文書処理装置は、このようにして得た要約 S_i を、例えばRAM 14に記憶させる。同時に、文書処理装置は、文の骨格に含まれないエレメントの中心活性値順のリスト L_i を作成し、このリスト L_i を例えばRAM 14に記憶させる。

すなわち、このステップS 24においては、文書処理装置は、CPU 13の制御のもとに、活性拡散の結果を用いて、平均中心活性値の大きい順に文を選択し、選択された文の骨格を抽出する。文の骨格は、文から抽出した必須エレメントにより構成される。必須エレメントになり得るものは、エレメントの主辞 (head) と、主語 (subject)、目的語 (object)、間接目的語 (indirect object)、所有者 (posessor)、原因 (cause)、条件 (condition) 又は比較 (comparison) の関係属性を有するエレメントと、等位構造とされた関連するエレメントが必須エレメントのときには、その等位構造に直接含まれるエレメントとである。文書処理装置は、文の必須エレメントをつなげて文の骨格を生成し、要約に加える。

続いて、文書処理装置は、ステップS 25において、CPU 13の制御のもとに、要約 S_i の長さ、すなわち文字数がウィンドウ 190の表示領域 220の最大文字数 W_i よりも多いか否かを判断する。

ここで、文書処理装置は、要約 S_i の文字数が最大文字数 W_i より

も多いと判断した場合には、ステップS 3 0において、CPU 1 3の制御のもとに、要約 S_{i-1} を最終的な要約文として設定し、一連の処理を終了する。なお、この場合には、要約 $S_i = S_0 = \text{“”}$ を出力するため、要約文は、表示領域2 2 0に表示されないことになる。

一方、文書処理装置は、要約 S_i の文字数が最大文字数 W_i よりも多くないと判断した場合には、ステップS 2 6の処理へと移行し、CPU 1 3の制御のもとに、 $i + 1$ 番目に平均中心活性値が高い文の中心活性値と、ステップS 2 4で作成したリスト l_i のエレメントの中で最も中心活性値が高いエレメントの中心活性値とを比較する。そして、文書処理装置は、 $i + 1$ 番目に平均中心活性値が高い文の中心活性値が、リスト l_i のエレメントの中で最も中心活性値が高いエレメントの中心活性値よりも高いと判断した場合には、ステップS 2 8へと処理を移行する。一方、文書処理装置は、 $i + 1$ 番目に平均中心活性値が高い文の中心活性値が、リスト l_i のエレメントの中で最も中心活性値が高いエレメントの中心活性値よりも高くないと判断した場合には、ステップS 2 7へと処理を移行する。

文書処理装置は、 $i + 1$ 番目に平均中心活性値が高い文の中心活性値が、リスト l_i のエレメントの中で最も中心活性値が高いエレメントの中心活性値よりも高くないと判断した場合には、ステップS 2 7において、CPU 1 3の制御のもとに、カウンタのカウント値 i を“1”だけインクリメントさせ、ステップS 2 4へと処理を戻す。

また、文書処理装置は、 $i + 1$ 番目に平均中心活性値が高い文の中心活性値が、リスト l_i のエレメントの中で最も中心活性値が高いエレメントの中心活性値よりも高いと判断した場合には、ステップ

S 2 8において、C P U 1 3の制御のもとに、リスト 1_i エレメントの中で最も中心活性値の高いエレメント e を要約 S_iに加えて S S_iを生成し、さらに、エレメント e をリスト 1_iから削除する。そして、文書処理装置は、このようにして生成した要約 S S_iを例えば R A M 1 4 に記憶させる。

続いて、文書処理装置は、ステップ S 2 9において、C P U 1 3の制御のもとに、要約 S S_iの文字数がウィンドウ 1 9 0 の表示領域 2 2 0 の最大文字数 W_iよりも多いか否かを判別する。文書処理装置は、要約 S S_iの文字数が最大文字数 W_iよりも多くないと判別した場合には、ステップ S 2 6 からの処理を繰り返す。一方、文書処理装置は、要約 S S_iの文字数が最大文字数 W_iよりも多いと判別した場合には、ステップ S 3 1 において、C P U 1 3の制御のもとに、要約 S_iを最終的な要約文として設定し、表示領域 2 2 0 に表示して一連の処理を終了する。このようにして、文書処理装置は、最大文字数 W_iよりも多くなならないように要約文を生成する。

文書処理装置は、このような一連の処理を行うことによって、タグ付けされた文書を要約して要約文を作成することができる。文書処理装置は、例えば図 1 3 に示した文書を要約した場合には、図 1 9 に示すような要約文を作成し、表示範囲の表示領域 2 2 0 に表示する。

すなわち、文書処理装置は、「TCP/IPの歴史はARPANETを抜きにして語ることはできない。ARPANETは1969年北米西海岸の4個所の大学、研究機関のホストコンピュータを50kbpsの回線で結んだ小規模なネットワークからARPANETは出発した。当時は1964年にメインフレームの汎用コンピュータシリーズが開発された。この時代背景を考える

と、将来のコンピュータ通信の最盛を見越したこのようなプロジェクトは、まさに米国ならではのものであったといえるだろう。」という要約文を作成し、表示領域 220 に表示する。

文書処理装置においては、ユーザは、文書の全文章を一読する代わりに、この要約文を読むことで、文章の概要を理解し、この文章が所望する情報であるか否かを判定することができる。

なお、文書処理装置においては、文書中のエレメントに対して重要度を付与する方法としては、必ずしも上述したような活性拡散を用いる必要はなく、例えば、Zechnerが提案するように、単語に $tf \cdot idf$ 法で重み付けし、文書中に出現する単語の重みの総和を文書の重要度とする方法でもよい。この方法の詳細は、“K. Zechner, Fast generation of abstracts from general domain text corpora by extracting relevant sentences, In Proc. of the 16th International Conference on Computational Linguistics, pp.986-989, 1996”に説明されている。また、重要度の付与方法は、これらの方法以外のものを利用することもできる。さらに、表示領域 200 のキーワード入力部 192 にキーワードを入力することによって、そのキーワードに基づいた重要度の設定を行うこともできる。

さて、文書処理装置は、先に図 14 に示したように、表示部 31 に表示されるウィンドウ 190 の表示領域 220 の表示範囲を拡大することができるが、作成した要約文が表示領域 220 に表示されている状態において、表示領域 220 の表示範囲を変更すると、その表示範囲に応じて、要約文の情報量を変更することができる。この場合、文書処理装置は、図 20 に示す処理を行う。

すなわち、文書処理装置は、図 20 に示すように、ステップ S 6

1において、CPU 13の制御のもとに、ユーザが入力部20を操作することに対応して、表示部31に表示されたウィンドウ190の表示領域220の表示範囲が変更されるまで待機する。

そして、文書処理装置は、表示領域220の表示範囲が変更されると、ステップS62へと処理を移行し、CPU 13の制御のもとに、表示領域220の表示範囲を測定する。

以下、ステップS63乃至ステップS65で行われる処理は、図15中ステップS22以降で行われる処理と同様であり、表示領域220の表示範囲に対応した要約文が作成されて終了する。

すなわち、文書処理装置は、ステップS63において、CPU 13の制御のもとに、表示領域220の表示範囲の測定結果と、予め指定された文字の大きさとに基づいて、表示領域220に表示される要約文の総文字数を決定する。

続いて、文書処理装置は、ステップS64において、CPU 13の制御のもとに、作成される要約がステップS63において決定された文字数を越えないように、RAM 14から重要度の高い順に文又は単語を選択する。

そして、文書処理装置は、ステップS65において、CPU 13の制御のもとに、ステップS64において選択された文又は単語をつなぎ合わせて要約文を作成し、表示部31の表示領域220に表示させる。

文書処理装置は、このような処理を行うことによって、表示領域220の表示範囲に応じた要約文を新たに作成することができる。例えば、文書処理装置は、ユーザが入力部20のマウスをドラッグ操作することにより表示領域220の表示範囲を拡大すると、より

詳細な要約文を新たに作成し、図 2 1 に示すように、新たな要約文をウィンドウ 1 9 0 の表示領域 2 2 0 に表示する。

すなわち、文書処理装置は、「TCP/IPの歴史はARPANETを抜きにして語ることはできない。ARPANETはアメリカ国防省DODの国防高等研究計画局がスポンサーとなって構築されてきた、実験および研究用のパケット交換ネットワークである。1969年北米西海岸の4個所の大学、研究機関のホストコンピュータを50kbpsの回線で結んだきわめて小規模なネットワークからARPANETは出発した。当時は1945年に世界初のコンピュータであるENIACがペンシルバニア大学で開発され、1964年にはじめてICを理論素子として実装したメインフレームの汎用コンピュータシリーズが開発され、やっとコンピュータが産声をあげたばかりあった。この時代背景を考えると、将来のコンピュータ通信の最盛を見越したこのようなプロジェクトは、まさに米国ならではのものであったといえるだろう。」という要約文を作成し、表示領域 2 2 0 に表示する。

このように、文書処理装置においては、表示された要約文が簡略すぎて文書の概略を把握することができない場合、ユーザは、表示領域 2 2 0 の表示範囲を拡大することで、より多くの情報量を有するより詳細な要約文を参照することができる。

文書処理装置は、このようにして文書の要約文を作成する際に、CPU 1 3 により ROM 1 5 やハードディスクに記録されている電子文書処理プログラムのうちの音声読み上げプログラムを起動すると、図 2 2 に示すような一連の工程を経ることによって、文書又は要約文の読み上げを行うことができる。なおここでは、先に図 6 に示した文書を例として挙げて説明する。

まず、文書処理装置は、図 2 2 に示すように、ステップ S 7 1 において、タグ付けされた文書を受信する。なお、この文書は、上述したように、音声合成を行うために必要なタグが付与されており、図 8 に示すタグファイルとして構成されている。また、文書処理装置は、タグ付けされた文書を受信し、その文書に音声合成を行うために必要なタグを新たに付与して文書を作成することもできる。さらに、文書処理装置は、タグ付けされていない文書を受信し、その文書に音声合成を行うために必要なタグを含めたタグ付けを行い、タグファイルを作成してもよい。なお、この工程は、図 4 中ステップ S 1 に対応するものである。

続いて、文書処理装置は、ステップ S 7 2 において、CPU 1 3 の制御のもとに、上述した方法により文書の要約文を作成する。ここで、要約文の元となる文書は、ステップ S 7 1 に示すようにタグ付けがなされていることから、作成した要約文にも、文書に対応するタグが付与されている。

続いて、文書処理装置は、ステップ S 7 3 において、CPU 1 3 の制御のもとに、タグファイルに基づいて文書の全内容についての音声読み上げファイルを生成する。この音声読み上げファイルは、タグファイル中のタグから、読み上げのための属性情報を導出し、この属性情報を埋め込むことにより生成される。

このとき、文書処理装置は、図 2 3 に示す一連の工程を経ることによって、音声読み上げファイルを生成する。

まず、文書処理装置は、図 2 3 に示すように、ステップ S 8 1 において、CPU 1 3 によって、受信又は作成したタグファイルを解析する。ここで、文書処理装置は、文書を記述している言語を判別

するとともに、文書の段落、文及び句の開始位置や、読み属性情報をタグに基づいて探し出す。

続いて、文書処理装置は、ステップS 8 2において、CPU 1 3によって、文書を記述している言語に応じて文書の開始位置にCom=Lang=***を埋め込む。ここでは、文書処理装置は、文書の開始位置にCom=Lang=ENGを埋め込む。

続いて、文書処理装置は、ステップS 8 3において、CPU 1 3によって、文書の段落、文及び句の開始位置を音声読み上げファイルにおける属性情報に置換する。すなわち、文書処理装置は、タグファイル中の<段落>、<文>及び<***句>を、それぞれ、Com=begin_p、Com=begin_s及びCom=begin_phに置換する。

続いて、文書処理装置は、ステップS 8 4において、CPU 1 3によって、同じレベルの統語構造が表れて同じCom=begin_***が重複しているものを、1つのCom=begin_***に統合する。

続いて、文書処理装置は、ステップS 8 5において、CPU 1 3によって、Com=begin_***に対応してPau=***を埋め込む。すなわち、文書処理装置は、Com=begin_pの直前にPau=500を埋め込み、Com=begin_sの直前にPau=100を埋め込み、Com=begin_phの直前にPau=50を埋め込む。

続いて、文書処理装置は、ステップS 8 6において、CPU 1 3によって、読み属性情報に基づいて、正しい読みには置換する。ここでは、文書処理装置は、発音=“two”という読み属性情報に基づいて、「II」を「two」に置換する。

続いて、文書処理装置は、ステップS 8 7において、CPU 1 3によって、要約文に含まれる部分を探し出す。

そして、文書処理装置は、ステップS 8 8において、CPU 1 3によって、ステップS 8 7にて探し出した要約文に含まれる部分に応じて、Com=Vol=***を埋め込む。具体的には、文書処理装置は、文書の全内容のうち、図2 2中ステップS 7 2にて作成した要約文に含まれる部分の開始位置について、エレメント単位でCom=Vol=80という属性情報を埋め込むとともに、それ以外の部分の開始位置については、Com=Vol=0という属性情報を埋め込む。すなわち、文書処理装置は、要約文に含まれる部分については、デフォルトの音量を80%増量した音量で読み上げる。なお、音量は、デフォルトの音量を80%増量したものである必要はなく、適宜変更することができる。また、文書処理装置は、ステップS 8 7にて探し出した要約文に含まれる部分に応じて、Com=Vol=***のみを埋め込むのではなく、要約文に含まれる部分に応じて、例えば、異なる音声合成エンジンを指定する属性情報を埋め込み、男声／女声といったように、読み上げの声を、要約文に含まれない部分を読み上げる声と異なる特徴を持たせて変えるようにしてもよい。さらに、文書処理装置は、例えば、要約文に含まれる部分にアクセントを強調して読み上げさせるための属性情報を埋め込み、要約文に含まれる部分に応じて、読み方を変化させるようにしてもよい。このように、文書処理装置は、要約文に含まれる部分を読み上げの際にも強調することができ、ユーザの注意を喚起することができる。

文書処理装置は、図2 2中ステップS 7 3において、図2 3に示す処理を行うことによって、音声読み上げファイルを自動的に生成する。文書処理装置は、生成した音声読み上げファイルをRAM 1 4に記憶させる。なお、この工程は、図4中ステップS 2に対応す

るものである。

続いて、文書処理装置は、図 2 2 中ステップ S 7 4 において、C P U 1 3 の制御のもとに、音声読み上げファイルを用いて、R O M 1 5 やハードディスク等に予め記憶されている音声合成エンジンに適した処理を行う。なお、この工程は、図 4 中ステップ S 3 に対応するものである。

そして、文書処理装置は、ステップ S 7 5 において、ユーザが上述したユーザインターフェースを用いて行う操作に応じて処理を行う。なお、この工程は、図 4 中ステップ S 4 に対応するものである。文書処理装置は、例えばユーザが入力部 2 0 のマウス等を用いて、先に図 1 2 に示したユーザインターフェースウィンドウ 1 7 0 の選択スイッチ 1 8 4 を選択することによって、ステップ S 7 2 にて作成した要約文を読み上げ対象とすることができる。この場合、文書処理装置は、例えばユーザが入力部 2 0 のマウス等を用いて、再生ボタン 1 7 1 を押すことによって、要約文の読み上げを開始することができる。また、文書処理装置は、例えばユーザが入力部 2 0 のマウス等を用いて、選択スイッチ 1 8 3 を選択し、再生ボタン 1 7 1 を押した場合には、上述したように文書の読み上げを開始する。この際、文書処理装置は、ステップ S 7 3 にて音声読み上げファイルに埋め込んだ Pau=*** という属性情報に基づいて、段落、文及び句の開始位置において互いに異なる休止期間を設けて読み上げる。また、文書処理装置は、ステップ S 7 3 にて音声読み上げファイルに埋め込んだ Com=Vol=*** という属性情報に基づいて、要約文に含まれる部分については音量を増大させる他、必要に応じて、アクセントを強調したり、要約文に含まれる部分を読み上げる声を、要約文に

含まれない部分を読み上げる声と異なる特徴を持たせることで変化させ、文書を読み上げる。

文書処理装置は、このような処理を行うことによって、与えられた文書や作成した要約文を読み上げることができる。また、文書処理装置は、与えられた文書を読み上げる際に、作成した要約文に含まれる部分を強調して読み上げるといったように、作成した要約文に応じて読み上げ方を変化させることもできる。

以上説明したように、文書処理装置は、与えられた文書から音声読み上げファイルを自動的に生成し、文書やその文書から作成した要約文を適切な音声合成エンジンを用いて読み上げることができる。その際、文書処理装置は、作成した要約文に含まれる部分を読み上げる際に、その部分の音量を増大させることによって、要約文に含まれる部分を強調して読み上げることができ、ユーザの注意を喚起することができる。また、文書処理装置は、段落、文及び句の開始位置を識別し、それぞれに対応する長さの休止期間を設けることによって、違和感のない自然な読み上げを行うことができる。

なお、本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、例えば、文書や音声読み上げファイルへのタグ付けが上述のものに限定されるものではないことは勿論である。

また、上述した実施の形態においては、通信部 22 に外部から電話回線を介して文書が送信されるものとして説明したが、本発明は、これに限定されるものではない。例えば、衛星等を介して文書が送信される場合にも適用できる他、記録／再生部 32 において記録媒体 33 から読み出されたり、ROM 15 に予め文書が記録されていてもよい。

さらに、上述した実施の形態においては、受信又は作成したタグファイルから音声読み上げファイルを生成するものとしたが、このような音声読み上げファイルを生成せずに、タグファイルに基づいて直接読み上げるようにしてもよい。

この場合、文書処理装置は、タグファイルを受信又は作成した後、音声合成エンジンを用い、タグファイルに付与されている段落、文及び句を示すタグに基づいて、段落、文及び句を識別し、これらの段落、文及び句の開始位置に所定の休止期間を設けて読み上げる。タグファイルには、上述したように、読み上げを禁止するための属性情報や、発音を示す属性情報が付与されており、文書処理装置は、読み上げが禁止されている部分を除去するとともに、正確な読み又は発音に置換して読み上げを行う。また、文書処理装置は、読み上げの途中で、ユーザが上述したユーザインターフェースを操作することによって、タグファイルに付与されている段落、文及び句を示すタグに基づいて、段落、文及び句の単位で読み上げの際の頭出し、早送り又は巻き戻しを行うこともできる。

このようにすることによって、文書処理装置は、音声読み上げファイルを生成することなく、タグファイルに基づいて文書を直接読み上げることができる。

さらにまた、本発明においては、記録媒体 33 として、上述した電子文書処理プログラムが書き込まれたディスク状記録媒体やテープ状記録媒体等を提供することも容易に実現できる。

また、上述した実施の形態においては、表示部 31 に表示される種々のウィンドウを操作するデバイスとして入力部 20 のマウスを例示したが、本発明がこれに限定されるものではないことはいうま

でもない。例えば、このようなデバイスとしては、タブレットやライトペン等も利用することができる。

さらに、上述した実施の形態においては、日本語及び英語の文書を例示したが、本発明がいかなる言語にも適用可能であることは勿論である。

このように、本発明は、その趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更が可能であることはいうまでもない。

産業上の利用可能性

以上詳細に説明したように、本発明にかかる電子文書処理装置は、電子文書进行处理する電子文書処理装置において、電子文書が入力される文書入力手段と、電子文書に基づいて、音声合成器で読み上げるための音声読み上げデータを生成する音声読み上げデータ生成手段とを備える。

したがって、本発明にかかる電子文書処理装置は、電子文書に基づいて、音声読み上げデータを生成することによって、音声読み上げデータを用いて、任意の電子文書を音声合成により高精度で且つ違和感がなく読み上げることができる。

また、本発明にかかる電子文書処理方法は、電子文書进行处理する電子文書処理方法において、電子文書が入力される文書入力工程と、電子文書に基づいて、音声合成器で読み上げるための音声読み上げデータを生成する音声読み上げデータ生成工程とを備える。

したがって、本発明にかかる電子文書処理方法は、電子文書に基づいて、音声読み上げデータを生成することによって、音声読み上

げデータを用いて、任意の電子文書を音声合成により高精度で且つ違和感がなく読み上げることが可能とする。

さらに、本発明にかかる電子文書処理プログラムが記録された記録媒体は、電子文書进行处理するコンピュータ制御可能な電子文書処理プログラムが記録された記録媒体において、電子文書処理プログラムは、電子文書が入力される文書入力工程と、電子文書に基づいて、音声合成器で読み上げるための音声読み上げデータを生成する音声読み上げデータ生成工程とを備える。

したがって、本発明にかかる電子文書処理プログラムが記録された記録媒体は、電子文書に基づいて、音声読み上げデータを生成する電子文書処理プログラムを提供することができる。そのため、この電子文書処理プログラムが提供された装置は、音声読み上げデータを用いて、任意の電子文書を音声合成により高精度で且つ違和感がなく読み上げることが可能となる。

さらにまた、本発明にかかる電子文書処理装置は、電子文書进行处理する電子文書処理装置において、複数の要素を有し階層化された構造を有する電子文書の内部構造を示すタグ情報が付与されている当該電子文書が入力される文書入力手段と、タグ情報に基づいて、電子文書を音声合成して読み上げる文書読み上げ手段とを備える。

したがって、本発明にかかる電子文書処理装置は、複数の要素を有し階層化された構造を有する電子文書の内部構造を示すタグ情報が付与されている電子文書を入力し、この電子文書に付与されたタグ情報に基づいて、電子文書を高精度で且つ違和感がなく直接読み上げることができる。

また、本発明にかかる電子文書処理方法は、電子文書进行处理する

電子文書処理方法において、複数の要素を有し階層化された構造を有する電子文書の内部構造を示すタグ情報が付与されている当該電子文書が入力される文書入力工程と、タグ情報に基づいて、電子文書を音声合成して読み上げる文書読み上げ工程とを備える。

したがって、本発明にかかる電子文書処理方法は、複数の要素を有し階層化された構造を有する電子文書の内部構造を示すタグ情報が付与されている電子文書を入力し、この電子文書に付与されたタグ情報に基づいて、電子文書を高精度で且つ違和感がなく直接読み上げることができる。

さらに、本発明にかかる電子文書処理プログラムが記録された記録媒体は、電子文書进行处理するコンピュータ制御可能な電子文書処理プログラムが記録された記録媒体において、電子文書処理プログラムは、複数の要素を有し階層化された構造を有する電子文書の内部構造を示すタグ情報が付与されている当該電子文書が入力される文書入力工程と、タグ情報に基づいて、電子文書を音声合成して読み上げる文書読み上げ工程とを備える。

したがって、本発明にかかる電子文書処理プログラムが記録された記録媒体は、複数の要素を有し階層化された構造を有する電子文書の内部構造を示すタグ情報が付与されている電子文書を入力し、この電子文書に付与されたタグ情報に基づいて、電子文書を高精度で且つ違和感がなく直接読み上げる電子文書処理プログラムを提供することができる。そのため、この電子文書処理プログラムが提供された装置は、電子文書を入力して高精度で且つ違和感がなく直接読み上げることができる。

さらにまた、本発明にかかる電子文書処理装置は、電子文書を処

理する電子文書処理装置において、電子文書の要約文を作成する要約文作成手段と、電子文書を音声合成器で読み上げるための音声読み上げデータを生成する音声読み上げデータ生成手段とを備え、この音声読み上げデータ生成手段は、電子文書のうち、要約文に含まれる部分については、要約文に含まれない部分に比べ、強調して読み上げられることを示す属性情報を付与することで、音声読み上げデータを生成する。

したがって、本発明にかかる電子文書処理装置は、電子文書のうち、要約文に含まれる部分については、要約文に含まれない部分に比べ、強調して読み上げられることを示す属性情報を付与して音声読み上げデータを生成することによって、音声読み上げデータを用いて、任意の電子文書を音声合成により高精度で且つ違和感がなく、さらに、要約文に含まれる重要な部分を強調して読み上げることができる。

また、本発明にかかる電子文書処理方法は、電子文書进行处理する電子文書処理方法において、電子文書の要約文を作成する要約文作成工程と、電子文書を音声合成器で読み上げるための音声読み上げデータを生成する音声読み上げデータ生成工程とを備え、この音声読み上げデータ生成工程では、電子文書のうち、要約文に含まれる部分については、要約文に含まれない部分に比べ、強調して読み上げられることを示す属性情報が付与されることで、音声読み上げデータが生成される。

したがって、本発明にかかる電子文書処理方法は、電子文書のうち、要約文に含まれる部分については、要約文に含まれない部分に比べ、強調して読み上げられることを示す属性情報を付与して音声読み

上げデータを生成することによって、音声読み上げデータを用いて、任意の電子文書を音声合成により高精度で且つ違和感がなく、さらに、要約文に含まれる重要な部分を強調して読み上げることを可能とする。

さらに、本発明にかかる電子文書処理プログラムが記録された記録媒体は、電子文書进行处理するコンピュータ制御可能な電子文書処理プログラムが記録された記録媒体において、電子文書処理プログラムは、電子文書の要約文を作成する要約文作成工程と、電子文書を音声合成器で読み上げるための音声読み上げデータを生成する音声読み上げデータ生成工程とを備え、この音声読み上げデータ生成工程では、電子文書のうち、要約文に含まれる部分については、要約文に含まれない部分に比べ、強調して読み上げることを示す属性情報が付与されることで、音声読み上げデータが生成される。

したがって、本発明にかかる電子文書処理プログラムが記録された記録媒体は、電子文書のうち、要約文に含まれる部分については、要約文に含まれない部分に比べ、強調して読み上げることを示す属性情報を付与して音声読み上げデータを生成する電子文書処理プログラムを提供することができる。そのため、この電子文書処理プログラムが提供された装置は、音声読み上げデータを用いて、任意の電子文書を音声合成により高精度で且つ違和感がなく、さらに、要約文に含まれる重要な部分を強調して読み上げることが可能となる。

さらにまた、本発明にかかる電子文書処理装置は、電子文書进行处理する電子文書処理装置において、電子文書の要約文を作成する要約文作成手段と、電子文書のうち、要約文に含まれる部分については、要約文に含まれない部分に比べ、強調して読み上げる文書読み

上げ手段とを備える。

したがって、本発明にかかる電子文書処理装置は、任意の電子文書を音声合成により高精度で且つ違和感がなく、さらに、電子文書のうち、要約文に含まれる部分については、要約文に含まれない部分に比べ、強調して直接読み上げることができる。

また、本発明にかかる電子文書処理方法は、電子文書进行处理する電子文書処理方法において、電子文書の要約文を作成する要約文作成工程と、電子文書のうち、要約文に含まれる部分については、要約文に含まれない部分に比べ、強調して読み上げる文書読み上げ工程とを備える。

したがって、本発明にかかる電子文書処理方法は、任意の電子文書を音声合成により高精度で且つ違和感がなく、さらに、電子文書のうち、要約文に含まれる部分については、要約文に含まれない部分に比べ、強調して直接読み上げることが可能とする。

さらに、本発明にかかる電子文書処理プログラムが記録された記録媒体は、電子文書进行处理するコンピュータ制御可能な電子文書処理プログラムが記録された記録媒体において、電子文書処理プログラムは、電子文書の要約文を作成する要約文作成工程と、電子文書のうち、要約文に含まれる部分については、要約文に含まれない部分に比べ、強調して読み上げる文書読み上げ工程とを備える。

したがって、本発明にかかる電子文書処理プログラムが記録された記録媒体は、電子文書のうち、要約文に含まれる部分については、要約文に含まれない部分に比べ、強調して直接読み上げる電子文書処理プログラムを提供することができる。そのため、この電子文書処理プログラムが提供された装置は、任意の電子文書を音声合成に

より高精度で且つ違和感がなく、さらに、電子文書のうち、要約文に含まれる部分については、要約文に含まれない部分に比べ、強調して直接読み上げることが可能となる。

さらにまた、本発明にかかる電子文書処理装置は、電子文書进行处理する電子文書処理装置において、電子文書を構成する複数の要素の中から、段落、文及び句のうちの少なくとも2つの開始位置を検出する検出手段と、この検出手段により得られた検出結果に基づいて、電子文書に対して、段落、文及び句のうちの少なくとも2つの開始位置に互いに異なる休止期間を設けることを示す属性情報を付与することで、音声合成器で読み上げるための音声読み上げデータを生成する音声読み上げデータ生成手段とを備える。

したがって、本発明にかかる電子文書処理装置は、段落、文及び句のうちの少なくとも2つの開始位置に互いに異なる休止期間を設けることを示す属性情報を付与して音声読み上げデータを生成することによって、音声読み上げデータを用いて、任意の電子文書を音声合成により高精度で且つ違和感がなく読み上げることができる。

また、本発明にかかる電子文書処理方法は、電子文書进行处理する電子文書処理方法において、電子文書を構成する複数の要素の中から、段落、文及び句のうちの少なくとも2つの開始位置を検出する検出工程と、この検出工程にて得られた検出結果に基づいて、電子文書に対して、段落、文及び句のうちの少なくとも2つの開始位置に互いに異なる休止期間を設けることを示す属性情報を付与されることで、音声合成器で読み上げるための音声読み上げデータを生成する音声読み上げデータ生成工程とを備える。

したがって、本発明にかかる電子文書処理方法は、段落、文及び

句のうちの少なくとも2つの開始位置に互いに異なる休止期間を設けることを示す属性情報を付与して音声読み上げデータを生成することによって、音声読み上げデータを用いて、任意の電子文書を音声合成により高精度で且つ違和感がなく読み上げることを可能とする。

さらに、本発明にかかる電子文書処理プログラムが記録された記録媒体は、電子文書进行处理するコンピュータ制御可能な電子文書処理プログラムが記録された記録媒体において、電子文書処理プログラムは、電子文書を構成する複数の要素の中から、段落、文及び句のうちの少なくとも2つの開始位置を検出する検出工程と、この検出工程にて得られた検出結果に基づいて、電子文書に対して、段落、文及び句のうちの少なくとも2つの開始位置に互いに異なる休止期間を設けることを示す属性情報を付与されることで、音声合成器で読み上げるための音声読み上げデータを生成する音声読み上げデータ生成工程とを備える。

したがって、本発明にかかる電子文書処理プログラムが記録された記録媒体は、段落、文及び句のうちの少なくとも2つの開始位置に互いに異なる休止期間を設けることを示す属性情報を付与して音声読み上げデータを生成する電子文書処理プログラムを提供することができる。そのため、この電子文書処理プログラムが提供された装置は、音声読み上げデータを用いて、任意の電子文書を音声合成により高精度で且つ違和感がなく読み上げることが可能となる。

さらにまた、本発明にかかる電子文書処理装置は、電子文書进行处理する電子文書処理装置において、電子文書を構成する複数の要素の中から、段落、文及び句のうちの少なくとも2つの開始位置を検

出する検出手段と、この検出手段により得られた検出結果に基づいて、段落、文及び句のうちの少なくとも2つの開始位置に互いに異なる休止期間を設けて電子文書を音声合成して読み上げる文書読み上げ手段とを備える。

したがって、本発明にかかる電子文書処理装置は、段落、文及び句のうちの少なくとも2つの開始位置に互いに異なる休止期間を設けて、任意の電子文書を音声合成により高精度で且つ違和感がなく直接読み上げることができる。

また、本発明にかかる電子文書処理方法は、電子文書进行处理する電子文書処理方法において、電子文書を構成する複数の要素の中から、段落、文及び句のうちの少なくとも2つの開始位置を検出する検出工程と、この検出工程にて得られた検出結果に基づいて、段落、文及び句のうちの少なくとも2つの開始位置に互いに異なる休止期間を設けて電子文書を音声合成して読み上げる文書読み上げ工程とを備える。

したがって、本発明にかかる電子文書処理方法は、段落、文及び句のうちの少なくとも2つの開始位置に互いに異なる休止期間を設けて、任意の電子文書を音声合成により高精度で且つ違和感がなく直接読み上げることが可能とする。

さらに、本発明にかかる電子文書処理プログラムが記録された記録媒体は、電子文書进行处理するコンピュータ制御可能な電子文書処理プログラムが記録された記録媒体において、電子文書処理プログラムは、電子文書を構成する複数の要素の中から、段落、文及び句のうちの少なくとも2つの開始位置を検出する検出工程と、この検出工程にて得られた検出結果に基づいて、段落、文及び句のうちの

少なくとも2つの開始位置に互いに異なる休止期間を設けて電子文書を音声合成して読み上げる文書読み上げ工程とを備える。

したがって、本発明にかかる電子文書処理プログラムが記録された記録媒体は、段落、文及び句のうちの少なくとも2つの開始位置に互いに異なる休止期間を設けて電子文書を直接読み上げる電子文書処理プログラムを提供することができる。そのため、この電子文書処理プログラムが提供された装置は、任意の電子文書を音声合成により高精度で且つ違和感がなく直接読み上げることが可能となる。

請求の範囲

1. 電子文書进行处理する電子文書処理装置において、
上記電子文書が入力される文書入力手段と、
上記電子文書に基づいて、音声合成器で読み上げるための音声読み上げデータを生成する音声読み上げデータ生成手段とを備えること
を特徴とする電子文書処理装置。
2. 上記音声読み上げデータ生成手段は、上記電子文書に対して、
上記音声合成器で読み上げるのに必要なタグ情報を付与すること
を特徴とする請求の範囲第1項記載の電子文書処理装置。
3. 上記電子文書は、複数の要素を有し階層化された構造を有する
上記電子文書の内部構造を示すタグ情報が付与されていること
を特徴とする請求の範囲第1項記載の電子文書処理装置。
4. 上記電子文書は、この電子文書を構成する複数の要素のうち、
少なくとも段落、文及び句を示すタグ情報が付与されており、
上記音声読み上げデータ生成手段は、これらの段落、文及び句を示すタグ情報に基づいて、上記電子文書を構成する段落、文及び句を識別すること
を特徴とする請求の範囲第3項記載の電子文書処理装置。
5. 上記電子文書は、上記音声合成器で読み上げるのに必要なタグ情報が付与されていること
を特徴とする請求の範囲第3項記載の電子文書処理装置。
6. 上記音声合成器で読み上げるのに必要なタグ情報は、読み上げを禁止するための属性情報を含むこと

を特徴とする請求の範囲第 5 項記載の電子文書処理装置。

7. 上記音声合成器で読み上げるのに必要なタグ情報は、発音を示す属性情報を含むこと

を特徴とする請求の範囲第 5 項記載の電子文書処理装置。

8. 上記音声読み上げデータ生成手段は、上記電子文書に対して、上記電子文書を記述する言語を示す属性情報を付与することで、上記音声読み上げデータを生成すること

を特徴とする請求の範囲第 1 項記載の電子文書処理装置。

9. 上記音声読み上げデータ生成手段は、上記電子文書に対して、上記電子文書を構成する複数の要素のうち、段落、文及び句の開始位置を示す属性情報を付与することで、上記音声読み上げデータを生成すること

を特徴とする請求の範囲第 1 項記載の電子文書処理装置。

10. 上記音声読み上げデータ生成手段は、上記段落、文及び句の開始位置を示す属性情報のうちの、同種の統語構造を表す属性情報が、上記電子文書内に連続して現れる場合には、これらの連続する属性情報を 1 つの属性情報に統合すること

を特徴とする請求の範囲第 9 項記載の電子文書処理装置。

11. 上記音声読み上げデータ生成手段は、上記電子文書に対して、上記段落、文及び句の開始位置を示す属性情報に対応して休止期間を設けることを示す属性情報を付与することで、上記音声読み上げデータを生成すること

を特徴とする請求の範囲第 9 項記載の電子文書処理装置。

12. 上記音声読み上げデータ生成手段は、上記電子文書に対して、読み上げが禁止されている部分を示す属性情報を付与することで、

上記音声読み上げデータを生成すること

を特徴とする請求の範囲第1項記載の電子文書処理装置。

13. 上記音声読み上げデータ生成手段は、上記電子文書に対して、正確な読み又は発音を示す属性情報を付与することで、上記音声読み上げデータを生成すること

を特徴とする請求の範囲第1項記載の電子文書処理装置。

14. 上記音声読み上げデータ生成手段は、上記電子文書に対して、読み上げの音量を示す属性情報を付与することで、上記音声読み上げデータを生成すること

を特徴とする請求の範囲第1項記載の電子文書処理装置。

15. 上記音声読み上げデータを用いて、音声合成器に適した処理を行う処理手段をさらに備え、

上記処理手段は、上記音声読み上げデータに付与される上記電子文書を記述する言語を示す属性情報に基づいて、音声合成器を選択すること

を特徴とする請求の範囲第1項記載の電子文書処理装置。

16. 上記音声読み上げデータを用いて、音声合成器に適した処理を行う処理手段をさらに備え、

上記処理手段は、上記音声読み上げデータに付与される読み上げの音量を示す属性情報に基づいて、読み上げの音量の絶対値を求めること

を特徴とする請求の範囲第1項記載の電子文書処理装置。

17. 上記音声読み上げデータに基づいて、上記電子文書を読み上げる文書読み上げ手段をさらに備えること

を特徴とする請求の範囲第1項記載の電子文書処理装置。

18. 上記文書読み上げ手段は、上記電子文書を構成する複数の要素のうち、段落、文及び句の開始位置を示す属性情報に基づいて、上記段落、文及び句の単位で頭出しを行うこと

を特徴とする請求の範囲第17項記載の電子文書処理装置。

19. 電子文書を処理する電子文書処理方法において、

上記電子文書が入力される文書入力工程と、

上記電子文書に基づいて、音声合成器で読み上げるための音声読み上げデータを生成する音声読み上げデータ生成工程とを備えること

を特徴とする電子文書処理方法。

20. 上記音声読み上げデータ生成工程では、上記電子文書に対して、上記音声合成器で読み上げるのに必要なタグ情報が付与されること

を特徴とする請求の範囲第19項記載の電子文書処理方法。

21. 上記電子文書は、複数の要素を有し階層化された構造を有する上記電子文書の内部構造を示すタグ情報が付与されていること

を特徴とする請求の範囲第19項記載の電子文書処理方法。

22. 上記電子文書は、この電子文書を構成する複数の要素のうち、少なくとも段落、文及び句を示すタグ情報が付与されており、

上記音声読み上げデータ生成工程では、これらの段落、文及び句を示すタグ情報に基づいて、上記電子文書を構成する段落、文及び句が識別されること

を特徴とする請求の範囲第21項記載の電子文書処理方法。

23. 上記電子文書は、上記音声合成器で読み上げるのに必要なタグ情報が付与されていること

を特徴とする請求の範囲第 2 1 項記載の電子文書処理方法。

2 4 . 上記音声合成器で読み上げるのに必要なタグ情報は、読み上げを禁止するための属性情報を含むこと

を特徴とする請求の範囲第 2 3 項記載の電子文書処理方法。

2 5 . 上記音声合成器で読み上げるのに必要なタグ情報は、発音を示す属性情報を含むこと

を特徴とする請求の範囲第 2 3 項記載の電子文書処理方法。

2 6 . 上記音声読み上げデータ生成工程では、上記電子文書に対して、上記電子文書を記述する言語を示す属性情報が付与されることで、上記音声読み上げデータが生成されること

を特徴とする請求の範囲第 1 9 項記載の電子文書処理方法。

2 7 . 上記音声読み上げデータ生成工程では、上記電子文書に対して、上記電子文書を構成する複数の要素のうち、段落、文及び句の開始位置を示す属性情報が付与されることで、上記音声読み上げデータが生成されること

を特徴とする請求の範囲第 1 9 項記載の電子文書処理方法。

2 8 . 上記音声読み上げデータ生成工程では、上記段落、文及び句の開始位置を示す属性情報のうちの、同種の統語構造を表す属性情報が、上記電子文書内に連続して現れる場合には、これらの連続する属性情報が 1 つの属性情報に統合されること

を特徴とする請求の範囲第 2 7 項記載の電子文書処理方法。

2 9 . 上記音声読み上げデータ生成工程では、上記電子文書に対して、上記段落、文及び句の開始位置を示す属性情報に対応して休止期間を設けることを示す属性情報が付与されることで、上記音声読み上げデータが生成されること

を特徴とする請求の範囲第 27 項記載の電子文書処理方法。

30. 上記音声読み上げデータ生成工程では、上記電子文書に対して、読み上げが禁止されている部分を示す属性情報が付与されることで、上記音声読み上げデータが生成されること

を特徴とする請求の範囲第 19 項記載の電子文書処理方法。

31. 上記音声読み上げデータ生成工程では、上記電子文書に対して、正確な読み又は発音を示す属性情報が付与されることで、上記音声読み上げデータが生成されること

を特徴とする請求の範囲第 19 項記載の電子文書処理方法。

32. 上記音声読み上げデータ生成工程では、上記電子文書に対して、読み上げの音量を示す属性情報が付与されることで、上記音声読み上げデータが生成されること

を特徴とする請求の範囲第 19 項記載の電子文書処理方法。

33. 上記音声読み上げデータを用いて、音声合成器に適した処理を行う処理工程をさらに備え、

上記処理工程では、上記音声読み上げデータに付与される上記電子文書を記述する言語を示す属性情報に基づいて、音声合成器が選択されること

を特徴とする請求の範囲第 19 項記載の電子文書処理方法。

34. 上記音声読み上げデータを用いて、音声合成器に適した処理を行う処理工程をさらに備え、

上記処理工程では、上記音声読み上げデータに付与される読み上げの音量を示す属性情報に基づいて、読み上げの音量の絶対値が求められること

を特徴とする請求の範囲第 19 項記載の電子文書処理方法。

35. 上記音声読み上げデータに基づいて、上記電子文書を読み上げる文書読み上げ工程をさらに備えること

を特徴とする請求の範囲第19項記載の電子文書処理方法。

36. 上記文書読み上げ工程では、上記電子文書を構成する複数の要素のうち、段落、文及び句の開始位置を示す属性情報に基づいて、上記段落、文及び句の単位で頭出しが行われること

を特徴とする請求の範囲第35項記載の電子文書処理方法。

37. 電子文書进行处理するコンピュータ制御可能な電子文書処理プログラムが記録された記録媒体において、

上記電子文書処理プログラムは、

上記電子文書が入力される文書入力工程と、

上記電子文書に基づいて、音声合成器で読み上げるための音声読み上げデータを生成する音声読み上げデータ生成工程とを備えること

を特徴とする電子文書処理プログラムが記録された記録媒体。

38. 電子文書进行处理する電子文書処理装置において、

複数の要素を有し階層化された構造を有する上記電子文書の内部構造を示すタグ情報が付与されている当該電子文書が入力される文書入力手段と、

上記タグ情報に基づいて、上記電子文書を音声合成して読み上げる文書読み上げ手段とを備えること

を特徴とする電子文書処理装置。

39. 上記文書入力手段には、上記電子文書を構成する複数の要素のうち、少なくとも段落、文及び句を示すタグ情報が付与されている電子文書が入力され、

上記文書読み上げ手段は、これらの段落、文及び句を示すタグ情報に基づいて、上記段落、文及び句の開始位置に休止期間を設けて上記電子文書を読み上げること

を特徴とする請求の範囲第 38 項記載の電子文書処理装置。

40. 上記電子文書は、この電子文書を構成する複数の要素のうち、少なくとも段落、文及び句を示すタグ情報が付与されており、

上記文書読み上げ手段は、これらの段落、文及び句を示すタグ情報に基づいて、上記電子文書を構成する段落、文及び句を識別すること

を特徴とする請求の範囲第 38 項記載の電子文書処理装置。

41. 上記電子文書は、上記文書読み上げ手段で読み上げるのに必要なタグ情報が付与されていること

を特徴とする請求の範囲第 38 項記載の電子文書処理装置。

42. 上記文書読み上げ手段で読み上げるのに必要なタグ情報は、読み上げを禁止するための属性情報を含むこと

を特徴とする請求の範囲第 41 項記載の電子文書処理装置。

43. 上記文書読み上げ手段で読み上げるのに必要なタグ情報は、発音を示す属性情報を含むこと

を特徴とする請求の範囲第 41 項記載の電子文書処理装置。

44. 上記文書読み上げ手段は、上記電子文書のうち、読み上げが禁止されている部分を除去して、上記電子文書を読み上げること

を特徴とする請求の範囲第 38 項記載の電子文書処理装置。

45. 上記文書読み上げ手段は、正確な読み又は発音に置換して上記電子文書を読み上げること

を特徴とする請求の範囲第 38 項記載の電子文書処理装置。

46. 上記文書読み上げ手段は、上記電子文書を構成する複数の要素のうち、段落、文及び句の開始位置を示す属性情報に基づいて、上記段落、文及び句の単位で頭出しを行うこと

を特徴とする請求の範囲第38項記載の電子文書処理装置。

47. 電子文書进行处理する電子文書処理方法において、

複数の要素を有し階層化された構造を有する上記電子文書の内部構造を示すタグ情報が付与されている当該電子文書が入力される文書入力工程と、

上記タグ情報に基づいて、上記電子文書を音声合成して読み上げる文書読み上げ工程とを備えること

を特徴とする電子文書処理方法。

48. 上記文書入力工程では、上記電子文書を構成する複数の要素のうち、少なくとも段落、文及び句を示すタグ情報が付与されている電子文書が入力され、

上記文書読み上げ工程では、これらの段落、文及び句を示すタグ情報に基づいて、上記段落、文及び句の開始位置に休止期間が設けられて上記電子文書が読み上げられること

を特徴とする請求の範囲第47項記載の電子文書処理方法。

49. 上記電子文書は、この電子文書を構成する複数の要素のうち、少なくとも段落、文及び句を示すタグ情報が付与されており、

上記文書読み上げ工程では、これらの段落、文及び句を示すタグ情報に基づいて、上記電子文書を構成する段落、文及び句が識別されること

を特徴とする請求の範囲第47項記載の電子文書処理方法。

50. 上記電子文書は、上記文書読み上げ工程にて読み上げられる

のに必要なタグ情報が付与されていること

を特徴とする請求の範囲第 4 7 項記載の電子文書処理方法。

5 1 . 上記文書読み上げ工程にて読み上げられるのに必要なタグ情報は、読み上げを禁止するための属性情報を含むこと

を特徴とする請求の範囲第 5 0 項記載の電子文書処理方法。

5 2 . 上記文書読み上げ工程にて読み上げられるのに必要なタグ情報は、発音を示す属性情報を含むこと

を特徴とする請求の範囲第 5 0 項記載の電子文書処理方法。

5 3 . 上記文書読み上げ工程では、上記電子文書のうち、読み上げが禁止されている部分が除去されて、上記電子文書が読み上げられること

を特徴とする請求の範囲第 4 7 項記載の電子文書処理方法。

5 4 . 上記文書読み上げ工程では、正確な読み又は発音に置換されて上記電子文書が読み上げられること

を特徴とする請求の範囲第 4 7 項記載の電子文書処理方法。

5 5 . 上記文書読み上げ工程では、上記電子文書を構成する複数の要素のうち、段落、文及び句の開始位置を示す属性情報に基づいて、上記段落、文及び句の単位で頭出しが行われること

を特徴とする請求の範囲第 4 7 項記載の電子文書処理方法。

5 6 . 電子文書进行处理するコンピュータ制御可能な電子文書処理プログラムが記録された記録媒体において、

上記電子文書処理プログラムは、

複数の要素を有し階層化された構造を有する上記電子文書の内部構造を示すタグ情報が付与されている当該電子文書が入力される文書入力工程と、

上記タグ情報に基づいて、上記電子文書を音声合成して読み上げる文書読み上げ工程とを備えること

を特徴とする電子文書処理プログラムが記録された記録媒体。

57. 電子文書进行处理する電子文書処理装置において、

上記電子文書の要約文を作成する要約文作成手段と、

上記電子文書を音声合成器で読み上げるための音声読み上げデータを生成する音声読み上げデータ生成手段とを備え、

上記音声読み上げデータ生成手段は、上記電子文書のうち、上記要約文に含まれる部分については、上記要約文に含まれない部分に比べ、強調して読み上げることを示す属性情報を付与することで、上記音声読み上げデータを生成すること

を特徴とする電子文書処理装置。

58. 上記属性情報は、上記電子文書のうち、上記要約文に含まれる部分を読み上げる際の音量を、上記要約文に含まれない部分を読み上げる際の音量に比して増量させるための音量を示す属性情報を含むこと

を特徴とする請求の範囲第57項記載の電子文書処理装置。

59. 上記音量を示す属性情報は、標準の音量に対する増量分の百分率で表されること

を特徴とする請求の範囲第58項記載の電子文書処理装置。

60. 上記属性情報は、上記電子文書のうち、上記要約文に含まれる部分を読み上げる際にアクセントを強調するための属性情報を含むこと

を特徴とする請求の範囲第57項記載の電子文書処理装置。

61. 上記属性情報は、上記電子文書のうち、上記要約文に含まれ

る部分を読み上げる際の音声を、上記要約文に含まれない部分を読み上げる際の音声と異なる特徴を持たせるための属性情報を含むこと

を特徴とする請求の範囲第57項記載の電子文書処理装置。

62. 上記音声読み上げデータ生成手段は、上記電子文書に対して、上記音声合成器で読み上げるのに必要なタグ情報を付与すること

を特徴とする請求の範囲第57項記載の電子文書処理装置。

63. 上記要約文作成手段は、

上記電子文書の要約文が表示される要約文表示領域の大きさを設定し、

設定した要約文表示領域の大きさに応じて、上記電子文書の要約文の長さを決定し、

決定した要約文の長さに基づいて、上記要約文表示領域内におさまる長さの要約文を作成すること

を特徴とする請求の範囲第57項記載の電子文書処理装置。

64. 上記電子文書は、複数の要素を有し階層化された構造を有する上記電子文書の内部構造を示すタグ情報が付与されていること

を特徴とする請求の範囲第57項記載の電子文書処理装置。

65. 上記電子文書は、この電子文書を構成する複数の要素のうち、少なくとも段落、文及び句を示すタグ情報が付与されており、

上記音声読み上げデータ生成手段は、これらの段落、文及び句を示すタグ情報に基づいて、上記電子文書を構成する段落、文及び句を識別すること

を特徴とする請求の範囲第64項記載の電子文書処理装置。

66. 上記電子文書は、上記音声合成器で読み上げるのに必要なタ

グ情報が付与されていること

を特徴とする請求の範囲第64項記載の電子文書処理装置。

67. 上記音声合成器で読み上げるのに必要なタグ情報は、読み上げを禁止するための属性情報を含むこと

を特徴とする請求の範囲第66項記載の電子文書処理装置。

68. 上記音声合成器で読み上げるのに必要なタグ情報は、発音を示す属性情報を含むこと

を特徴とする請求の範囲第66項記載の電子文書処理装置。

69. 上記音声読み上げデータ生成手段は、上記電子文書に対して、上記電子文書を記述する言語を示す属性情報を付与することで、上記音声読み上げデータを生成すること

を特徴とする請求の範囲第57項記載の電子文書処理装置。

70. 上記音声読み上げデータ生成手段は、上記電子文書に対して、上記電子文書を構成する複数の要素のうち、段落、文及び句の開始位置を示す属性情報を付与することで、上記音声読み上げデータを生成すること

を特徴とする請求の範囲第57項記載の電子文書処理装置。

71. 上記音声読み上げデータ生成手段は、上記段落、文及び句の開始位置を示す属性情報のうちの、同種の統語構造を表す属性情報が、上記電子文書内に連続して現れる場合には、これらの連続する属性情報を1つの属性情報に統合すること

を特徴とする請求の範囲第70項記載の電子文書処理装置。

72. 上記音声読み上げデータ生成手段は、上記電子文書に対して、上記段落、文及び句の開始位置を示す属性情報の直前に上記休止期間を設けることを示す属性情報を付与することで、上記音声読み上

げデータを生成すること

を特徴とする請求の範囲第 7 0 項記載の電子文書処理装置。

7 3. 上記音声読み上げデータ生成手段は、上記電子文書に対して、読み上げが禁止されている部分を示す属性情報を付与することで、上記音声読み上げデータを生成すること

を特徴とする請求の範囲第 5 7 項記載の電子文書処理装置。

7 4. 上記音声読み上げデータ生成手段は、上記電子文書に対して、正確な読み又は発音を示す属性情報を付与することで、上記音声読み上げデータを生成すること

を特徴とする請求の範囲第 5 7 項記載の電子文書処理装置。

7 5. 上記音声読み上げデータを用いて、音声合成器に適した処理を行う処理手段をさらに備え、

上記処理手段は、上記音声読み上げデータに付与される読み上げの音量を示す属性情報に基づいて、読み上げの音量の絶対値を求めること

を特徴とする請求の範囲第 5 7 項記載の電子文書処理装置。

7 6. 上記音声読み上げデータを用いて、音声合成器に適した処理を行う処理手段をさらに備え、

上記処理手段は、上記音声読み上げデータに付与される上記電子文書を記述する言語を示す属性情報に基づいて、音声合成器を選択すること

を特徴とする請求の範囲第 5 7 項記載の電子文書処理装置。

7 7. 上記音声読み上げデータに基づいて、上記電子文書を読み上げる文書読み上げ手段をさらに備えること

を特徴とする請求の範囲第 5 7 項記載の電子文書処理装置。

78. 上記文書読み上げ手段は、上記電子文書を構成する複数の要素のうち、段落、文及び句の開始位置を示す属性情報に基づいて、上記段落、文及び句の単位で頭出しを行うこと

を特徴とする請求の範囲第77項記載の電子文書処理装置。

79. 電子文書进行处理する電子文書処理方法において、

上記電子文書の要約文を作成する要約文作成工程と、

上記電子文書を音声合成器で読み上げるための音声読み上げデータを生成する音声読み上げデータ生成工程とを備え、

上記音声読み上げデータ生成工程では、上記電子文書のうち、上記要約文に含まれる部分については、上記要約文に含まれない部分に比べ、強調して読み上げることを示す属性情報が付与されることで、上記音声読み上げデータが生成されること

を特徴とする電子文書処理方法。

80. 上記属性情報は、上記電子文書のうち、上記要約文に含まれる部分を読み上げる際の音量を、上記要約文に含まれない部分を読み上げる際の音量に比して増量させるための音量を示す属性情報を含むこと

を特徴とする請求の範囲第79項記載の電子文書処理方法。

81. 上記音量を示す属性情報は、標準の音量に対する増量分の百分率で表されること

を特徴とする請求の範囲第80項記載の電子文書処理方法。

82. 上記属性情報は、上記電子文書のうち、上記要約文に含まれる部分を読み上げる際にアクセントを強調するための属性情報を含むこと

を特徴とする請求の範囲第79項記載の電子文書処理方法。

83. 上記属性情報は、上記電子文書のうち、上記要約文に含まれる部分を読み上げる際の音声を、上記要約文に含まれない部分を読み上げる際の音声と異なる特徴を持たせるための属性情報を含むこと

を特徴とする請求の範囲第79項記載の電子文書処理方法。

84. 上記音声読み上げデータ生成工程では、上記電子文書に対して、上記音声合成器で読み上げるのに必要なタグ情報が付与されること

を特徴とする請求の範囲第79項記載の電子文書処理方法。

85. 上記要約文作成工程では、

上記電子文書の要約文が表示される要約文表示領域の大きさが設定され、

設定された要約文表示領域の大きさに応じて、上記電子文書の要約文の長さが決定され、

決定された要約文の長さに基づいて、上記要約文表示領域内におさまる長さの要約文が作成されること

を特徴とする請求の範囲第79項記載の電子文書処理方法。

86. 上記電子文書は、複数の要素を有し階層化された構造を有する上記電子文書の内部構造を示すタグ情報が付与されていること

を特徴とする請求の範囲第79項記載の電子文書処理方法。

87. 上記電子文書は、この電子文書を構成する複数の要素のうち、少なくとも段落、文及び句を示すタグ情報が付与されており、

上記音声読み上げデータ生成工程では、これらの段落、文及び句を示すタグ情報に基づいて、上記電子文書を構成する段落、文及び句が識別されること

を特徴とする請求の範囲第 8 6 項記載の電子文書処理方法。

88. 上記電子文書は、上記音声合成器で読み上げるのに必要なタグ情報が付与されていること

を特徴とする請求の範囲第 8 6 項記載の電子文書処理方法。

89. 上記音声合成器で読み上げるのに必要なタグ情報は、読み上げを禁止するための属性情報を含むこと

を特徴とする請求の範囲第 8 8 項記載の電子文書処理方法。

90. 上記音声合成器で読み上げるのに必要なタグ情報は、発音を示す属性情報を含むこと

を特徴とする請求の範囲第 8 8 項記載の電子文書処理方法。

91. 上記音声読み上げデータ生成工程では、上記電子文書に対して、上記電子文書を記述する言語を示す属性情報が付与されることで、上記音声読み上げデータが生成されること

を特徴とする請求の範囲第 7 9 項記載の電子文書処理方法。

92. 上記音声読み上げデータ生成工程では、上記電子文書に対して、上記電子文書を構成する複数の要素のうち、段落、文及び句の開始位置を示す属性情報が付与されることで、上記音声読み上げデータが生成されること

を特徴とする請求の範囲第 7 9 項記載の電子文書処理方法。

93. 上記音声読み上げデータ生成工程では、上記段落、文及び句の開始位置を示す属性情報のうちの、同種の統語構造を表す属性情報が、上記電子文書内に連続して現れる場合には、これらの連続する属性情報が 1 つの属性情報に統合されること

を特徴とする請求の範囲第 9 2 項記載の電子文書処理方法。

94. 上記音声読み上げデータ生成工程では、上記電子文書に対し

て、上記段落、文及び句の開始位置を示す属性情報の直前に上記休止期間を設けることを示す属性情報が付与されることで、上記音声読み上げデータが生成されること

を特徴とする請求の範囲第 9 2 項記載の電子文書処理方法。

9 5. 上記音声読み上げデータ生成工程では、上記電子文書に対して、読み上げが禁止されている部分を示す属性情報が付与されることで、上記音声読み上げデータが生成されること

を特徴とする請求の範囲第 7 9 項記載の電子文書処理方法。

9 6. 上記音声読み上げデータ生成工程では、上記電子文書に対して、正確な読み又は発音を示す属性情報が付与されることで、上記音声読み上げデータが生成されること

を特徴とする請求の範囲第 7 9 項記載の電子文書処理方法。

9 7. 上記音声読み上げデータを用いて、音声合成器に適した処理を行う処理工程をさらに備え、

上記処理工程では、上記音声読み上げデータに付与される読み上げの音量を示す属性情報に基づいて、読み上げの音量の絶対値が求められること

を特徴とする請求の範囲第 7 9 項記載の電子文書処理方法。

9 8. 上記音声読み上げデータを用いて、音声合成器に適した処理を行う処理工程をさらに備え、

上記処理工程では、上記音声読み上げデータに付与される上記電子文書を記述する言語を示す属性情報に基づいて、音声合成器が選択されること

を特徴とする請求の範囲第 7 9 項記載の電子文書処理方法。

9 9. 上記音声読み上げデータに基づいて、上記電子文書を読み上

げる文書読み上げ工程をさらに備えること

を特徴とする請求の範囲第 7 9 項記載の電子文書処理方法。

1 0 0. 上記文書読み上げ工程では、上記電子文書を構成する複数の要素のうち、段落、文及び句の開始位置を示す属性情報に基づいて、上記段落、文及び句の単位で頭出しが行われること

を特徴とする請求の範囲第 9 9 項記載の電子文書処理方法。

1 0 1. 電子文書进行处理するコンピュータ制御可能な電子文書処理プログラムが記録された記録媒体において、

上記電子文書処理プログラムは、

上記電子文書の要約文を作成する要約文作成工程と、

上記電子文書を音声合成器で読み上げるための音声読み上げデータを生成する音声読み上げデータ生成工程とを備え、

上記音声読み上げデータ生成工程では、上記電子文書のうち、上記要約文に含まれる部分については、上記要約文に含まれない部分に比べ、強調して読み上げることを示す属性情報が付与されることで、上記音声読み上げデータが生成されること

を特徴とする電子文書処理プログラムが記録された記録媒体。

1 0 2. 電子文書进行处理する電子文書処理装置において、

上記電子文書の要約文を作成する要約文作成手段と、

上記電子文書のうち、上記要約文に含まれる部分については、上記要約文に含まれない部分に比べ、強調して読み上げる文書読み上げ手段とを備えること

を特徴とする電子文書処理装置。

1 0 3. 上記文書読み上げ手段は、上記電子文書のうち、上記要約文に含まれる部分を読み上げる際の音量を、上記要約文に含まれな

い部分を読み上げる際の音量に比して増量させて、上記電子文書を読み上げること

を特徴とする請求の範囲第102項記載の電子文書処理装置。

104. 上記文書読み上げ手段は、上記電子文書のうち、上記要約文に含まれる部分を読み上げる際にアクセントを強調して、上記電子文書を読み上げること

を特徴とする請求の範囲第102項記載の電子文書処理装置。

105. 上記文書読み上げ手段は、上記電子文書のうち、上記要約文に含まれる部分を読み上げる際の音声を、上記要約文に含まれない部分を読み上げる際の音声と異なる特徴を持たせて、上記電子文書を読み上げること

を特徴とする請求の範囲第102項記載の電子文書処理装置。

106. 上記要約文作成手段は、

上記電子文書の要約文が表示される要約文表示領域の大きさを設定し、

設定した要約文表示領域の大きさに応じて、上記電子文書の要約文の長さを決定し、

決定した要約文の長さに基づいて、上記要約文表示領域内におさまる長さの要約文を作成すること

を特徴とする請求の範囲第102項記載の電子文書処理装置。

107. 複数の要素を有し階層化された構造を有する上記電子文書の内部構造を示すタグ情報が付与されている当該電子文書が入力される文書入力手段をさらに備えること

を特徴とする請求の範囲第102項記載の電子文書処理装置。

108. 上記文書入力手段には、上記電子文書を構成する複数の要

素のうち、少なくとも段落、文及び句を示すタグ情報が付与されている電子文書が入力され、

上記文書読み上げ手段は、これらの段落、文及び句を示すタグ情報に基づいて、上記段落、文及び句の開始位置に休止期間を設けて上記電子文書を読み上げること

を特徴とする請求の範囲第107項記載の電子文書処理装置。

109. 上記電子文書は、この電子文書を構成する複数の要素のうち、少なくとも段落、文及び句を示すタグ情報が付与されており、

上記文書読み上げ手段は、これらの段落、文及び句を示すタグ情報に基づいて、上記電子文書を構成する段落、文及び句を識別すること

を特徴とする請求の範囲第107項記載の電子文書処理装置。

110. 上記電子文書は、上記文書読み上げ手段で読み上げるのに必要なタグ情報が付与されていること

を特徴とする請求の範囲第107項記載の電子文書処理装置。

111. 上記文書読み上げ手段で読み上げるのに必要なタグ情報は、読み上げを禁止するための属性情報を含むこと

を特徴とする請求の範囲第110項記載の電子文書処理装置。

112. 上記文書読み上げ手段で読み上げるのに必要なタグ情報は、発音を示す属性情報を含むこと

を特徴とする請求の範囲第110項記載の電子文書処理装置。

113. 上記文書読み上げ手段は、上記電子文書のうち、読み上げが禁止されている部分を除去して、上記電子文書を読み上げること

を特徴とする請求の範囲第102項記載の電子文書処理装置。

114. 上記文書読み上げ手段は、正確な読み又は発音に置換して

上記電子文書を読み上げること

を特徴とする請求の範囲第102項記載の電子文書処理装置。

115. 上記文書読み上げ手段は、上記電子文書を構成する複数の要素のうち、段落、文及び句の開始位置を示す属性情報に基づいて、上記段落、文及び句の単位で頭出しを行うこと

を特徴とする請求の範囲第107項記載の電子文書処理装置。

116. 電子文書を処理する電子文書処理方法において、

上記電子文書の要約文を作成する要約文作成工程と、

上記電子文書のうち、上記要約文に含まれる部分については、上記要約文に含まれない部分に比べ、強調して読み上げる文書読み上げ工程とを備えること

を特徴とする電子文書処理方法。

117. 上記文書読み上げ工程では、上記電子文書のうち、上記要約文に含まれる部分を読み上げる際の音量を、上記要約文に含まれない部分を読み上げる際の音量に比して増量させられて、上記電子文書が読み上げられること

を特徴とする請求の範囲第116項記載の電子文書処理方法。

118. 上記文書読み上げ工程では、上記電子文書のうち、上記要約文に含まれる部分を読み上げる際にアクセントが強調されて、上記電子文書が読み上げられること

を特徴とする請求の範囲第116項記載の電子文書処理方法。

119. 上記文書読み上げ工程では、上記電子文書のうち、上記要約文に含まれる部分を読み上げる際の音声を、上記要約文に含まれない部分を読み上げる際の音声と異なる特徴を持たせられて、上記電子文書が読み上げられること

を特徴とする請求の範囲第 1 1 6 項記載の電子文書処理方法。

1 2 0. 上記要約文作成工程では、

上記電子文書の要約文が表示される要約文表示領域の大きさが設定され、

設定された要約文表示領域の大きさに応じて、上記電子文書の要約文の長さが決定され、

決定された要約文の長さに基づいて、上記要約文表示領域内におさまる長さの要約文が作成されること

を特徴とする請求の範囲第 1 1 6 項記載の電子文書処理方法。

1 2 1. 複数の要素を有し階層化された構造を有する上記電子文書の内部構造を示すタグ情報が付与されている当該電子文書が入力される文書入力工程をさらに備えること

を特徴とする請求の範囲第 1 1 6 項記載の電子文書処理方法。

1 2 2. 上記文書入力工程では、上記電子文書を構成する複数の要素のうち、少なくとも段落、文及び句を示すタグ情報が付与されている電子文書が入力され、

上記文書読み上げ工程では、これらの段落、文及び句を示すタグ情報に基づいて、上記段落、文及び句の開始位置に休止期間が設けられて上記電子文書が読み上げられること

を特徴とする請求の範囲第 1 2 1 項記載の電子文書処理方法。

1 2 3. 上記電子文書は、この電子文書を構成する複数の要素のうち、少なくとも段落、文及び句を示すタグ情報が付与されており、

上記文書読み上げ工程では、これらの段落、文及び句を示すタグ情報に基づいて、上記電子文書を構成する段落、文及び句が識別されること

を特徴とする請求の範囲第 1 2 1 項記載の電子文書処理方法。

1 2 4 . 上記電子文書は、上記文書読み上げ工程にて読み上げられるのに必要なタグ情報が付与とされていること

を特徴とする請求の範囲第 1 2 1 項記載の電子文書処理方法。

1 2 5 . 上記文書読み上げ工程にて読み上げられるのに必要なタグ情報は、読み上げを禁止するための属性情報を含むこと

を特徴とする請求の範囲第 1 2 4 項記載の電子文書処理方法。

1 2 6 . 上記文書読み上げ工程にて読み上げられるのに必要なタグ情報は、発音を示す属性情報を含むこと

を特徴とする請求の範囲第 1 2 4 項記載の電子文書処理方法。

1 2 7 . 上記文書読み上げ工程では、上記電子文書のうち、読み上げが禁止されている部分が除去されて、上記電子文書が読み上げられること

を特徴とする請求の範囲第 1 1 6 項記載の電子文書処理方法。

1 2 8 . 上記文書読み上げ工程では、正確な読み又は発音に置換されて上記電子文書が読み上げられること

を特徴とする請求の範囲第 1 1 6 項記載の電子文書処理方法。

1 2 9 . 上記文書読み上げ工程では、上記電子文書を構成する複数の要素のうち、段落、文及び句の開始位置を示す属性情報に基づいて、上記段落、文及び句の単位で頭出しが行われること

を特徴とする請求の範囲第 1 2 1 項記載の電子文書処理方法。

1 3 0 . 電子文書进行处理するコンピュータ制御可能な電子文書処理プログラムが記録された記録媒体において、

上記電子文書処理プログラムは、

上記電子文書の要約文を作成する要約文作成工程と、

上記電子文書のうち、上記要約文に含まれる部分については、上記要約文に含まれない部分に比べ、強調して読み上げる文書読み上げ工程とを備えること

を特徴とする電子文書処理プログラムが記録された記録媒体。

1 3 1. 電子文書进行处理する電子文書処理装置において、

上記電子文書を構成する複数の要素の中から、段落、文及び句のうちの少なくとも2つの開始位置を検出する検出手段と、

上記検出手段により得られた検出結果に基づいて、上記電子文書に対して、上記段落、文及び句のうちの少なくとも2つの開始位置に互いに異なる休止期間を設けることを示す属性情報を付与することで、音声合成器で読み上げるための音声読み上げデータを生成する音声読み上げデータ生成手段とを備えること

を特徴とする電子文書処理装置。

1 3 2. 上記休止期間は、段落の開始位置に設けられるものが最も長く、文の開始位置及び句の開始位置の順序で短くなること

を特徴とする請求の範囲第1 3 1項記載の電子文書処理装置。

1 3 3. 上記音声読み上げデータ生成手段は、上記電子文書に対して、上記音声合成器で読み上げるのに必要なタグ情報を付与すること

を特徴とする請求の範囲第1 3 1項記載の電子文書処理装置。

1 3 4. 上記電子文書は、複数の要素を有し階層化された構造を有する上記電子文書の内部構造を示すタグ情報が付与されていること

を特徴とする請求の範囲第1 3 1項記載の電子文書処理装置。

1 3 5. 上記電子文書は、この電子文書を構成する複数の要素のうち、少なくとも段落、文及び句を示すタグ情報が付与されており、

上記検出手段は、これらの段落、文及び句を示すタグ情報に基づいて、上記電子文書を構成する段落、文及び句を検出すること

を特徴とする請求の範囲第134項記載の電子文書処理装置。

136. 上記電子文書は、上記音声合成器で読み上げるのに必要なタグ情報が付与されていること

を特徴とする請求の範囲第134項記載の電子文書処理装置。

137. 上記音声合成器で読み上げるのに必要なタグ情報は、読み上げを禁止するための属性情報を含むこと

を特徴とする請求の範囲第136項記載の電子文書処理装置。

138. 上記音声合成器で読み上げるのに必要なタグ情報は、発音を示す属性情報を含むこと

を特徴とする請求の範囲第136項記載の電子文書処理装置。

139. 上記音声読み上げデータ生成手段は、上記電子文書に対して、上記電子文書を記述する言語を示す属性情報を付与することで、上記音声読み上げデータを生成すること

を特徴とする請求の範囲第131項記載の電子文書処理装置。

140. 上記音声読み上げデータ生成手段は、上記電子文書に対して、上記電子文書を構成する複数の要素のうち、段落、文及び句の開始位置を示す属性情報を付与することで、上記音声読み上げデータを生成すること

を特徴とする請求の範囲第131項記載の電子文書処理装置。

141. 上記音声読み上げデータ生成手段は、上記段落、文及び句の開始位置を示す属性情報のうちの、同種の統語構造を表す属性情報が、上記電子文書内に連続して現れる場合には、これらの連続する属性情報を1つの属性情報に統合すること

を特徴とする請求の範囲第 1 4 0 項記載の電子文書処理装置。

1 4 2. 上記音声読み上げデータ生成手段は、上記電子文書に対して、上記段落、文及び句の開始位置を示す属性情報の直前に上記休止期間を設けることを示す属性情報を付与することで、上記音声読み上げデータを生成すること

を特徴とする請求の範囲第 1 4 0 項記載の電子文書処理装置。

1 4 3. 上記音声読み上げデータ生成手段は、上記電子文書に対して、読み上げが禁止されている部分を示す属性情報を付与することで、上記音声読み上げデータを生成すること

を特徴とする請求の範囲第 1 3 1 項記載の電子文書処理装置。

1 4 4. 上記音声読み上げデータ生成手段は、上記電子文書に対して、正確な読み又は発音を示す属性情報を付与することで、上記音声読み上げデータを生成すること

を特徴とする請求の範囲第 1 3 1 項記載の電子文書処理装置。

1 4 5. 上記音声読み上げデータ生成手段は、上記電子文書に対して、読み上げの音量を示す属性情報を付与することで、上記音声読み上げデータを生成すること

を特徴とする請求の範囲第 1 3 1 項記載の電子文書処理装置。

1 4 6. 上記音声読み上げデータを用いて、音声合成器に適した処理を行う処理手段をさらに備え、

上記処理手段は、上記音声読み上げデータに付与される上記電子文書を記述する言語を示す属性情報に基づいて、音声合成器を選択すること

を特徴とする請求の範囲第 1 3 1 項記載の電子文書処理装置。

1 4 7. 上記音声読み上げデータを用いて、音声合成器に適した処

理を行う処理手段をさらに備え、

上記処理手段は、上記音声読み上げデータに付与される読み上げの音量を示す属性情報に基づいて、読み上げの音量の絶対値を求めること

を特徴とする請求の範囲第 1 3 1 項記載の電子文書処理装置。

1 4 8. 上記音声読み上げデータに基づいて、上記電子文書を読み上げる文書読み上げ手段をさらに備えること

を特徴とする請求の範囲第 1 3 1 項記載の電子文書処理装置。

1 4 9. 上記文書読み上げ手段は、上記電子文書を構成する複数の要素のうち、段落、文及び句の開始位置を示す属性情報に基づいて、上記段落、文及び句の単位で頭出しを行うこと

を特徴とする請求の範囲第 1 4 8 項記載の電子文書処理装置。

1 5 0. 電子文書进行处理する電子文書処理方法において、

上記電子文書を構成する複数の要素の中から、段落、文及び句のうちの少なくとも 2 つの開始位置を検出する検出工程と、

上記検出工程にて得られた検出結果に基づいて、上記電子文書に対して、上記段落、文及び句のうちの少なくとも 2 つの開始位置に互いに異なる休止期間を設けることを示す属性情報を付与されることで、音声合成器で読み上げるための音声読み上げデータを生成する音声読み上げデータ生成工程とを備えること

を特徴とする電子文書処理方法。

1 5 1. 上記休止期間は、段落の開始位置に設けられるものが最も長く、文の開始位置及び句の開始位置の順序で短くなること

を特徴とする請求の範囲第 1 5 0 項記載の電子文書処理方法。

1 5 2. 上記音声読み上げデータ生成工程では、上記電子文書に対

して、上記音声合成器で読み上げるのに必要なタグ情報が付与されること

を特徴とする請求の範囲第150項記載の電子文書処理方法。

153. 上記電子文書は、複数の要素を有し階層化された構造を有する上記電子文書の内部構造を示すタグ情報が付与されていること

を特徴とする請求の範囲第150項記載の電子文書処理方法。

154. 上記電子文書は、この電子文書を構成する複数の要素のうち、少なくとも段落、文及び句を示すタグ情報が付与されており、

上記検出工程では、これらの段落、文及び句を示すタグ情報に基づいて、上記電子文書を構成する段落、文及び句が検出されること

を特徴とする請求の範囲第153項記載の電子文書処理方法。

155. 上記電子文書は、上記音声合成器で読み上げるのに必要なタグ情報が付与されていること

を特徴とする請求の範囲第153項記載の電子文書処理方法。

156. 上記音声合成器で読み上げるのに必要なタグ情報は、読み上げを禁止するための属性情報を含むこと

を特徴とする請求の範囲第155項記載の電子文書処理方法。

157. 上記音声合成器で読み上げるのに必要なタグ情報は、発音を示す属性情報を含むこと

を特徴とする請求の範囲第155項記載の電子文書処理方法。

158. 上記音声読み上げデータ生成工程では、上記電子文書に対して、上記電子文書を記述する言語を示す属性情報が付与されることで、上記音声読み上げデータが生成されること

を特徴とする請求の範囲第150項記載の電子文書処理方法。

159. 上記音声読み上げデータ生成工程では、上記電子文書に対

して、上記電子文書を構成する複数の要素のうち、段落、文及び句の開始位置を示す属性情報が付与されることで、上記音声読み上げデータが生成されること

を特徴とする請求の範囲第150項記載の電子文書処理方法。

160. 上記音声読み上げデータ生成工程では、上記段落、文及び句の開始位置を示す属性情報のうちの、同種の統語構造を表す属性情報が、上記電子文書内に連続して現れる場合には、これらの連続する属性情報が1つの属性情報に統合されること

を特徴とする請求の範囲第159項記載の電子文書処理方法。

161. 上記音声読み上げデータ生成工程では、上記電子文書に対して、上記段落、文及び句の開始位置を示す属性情報の直前に上記休止期間を設けることを示す属性情報が付与されることで、上記音声読み上げデータが生成されること

を特徴とする請求の範囲第159項記載の電子文書処理方法。

162. 上記音声読み上げデータ生成工程では、上記電子文書に対して、読み上げが禁止されている部分を示す属性情報が付与されることで、上記音声読み上げデータが生成されること

を特徴とする請求の範囲第150項記載の電子文書処理方法。

163. 上記音声読み上げデータ生成工程では、上記電子文書に対して、正確な読み又は発音を示す属性情報が付与されることで、上記音声読み上げデータが生成されること

を特徴とする請求の範囲第150項記載の電子文書処理方法。

164. 上記音声読み上げデータ生成工程では、上記電子文書に対して、読み上げの音量を示す属性情報が付与されることで、上記音声読み上げデータが生成されること

を特徴とする請求の範囲第150項記載の電子文書処理方法。

165. 上記音声読み上げデータを用いて、音声合成器に適した処理を行う処理工程をさらに備え、

上記処理工程では、上記音声読み上げデータに付与される上記電子文書を記述する言語を示す属性情報に基づいて、音声合成器が選択されること

を特徴とする請求の範囲第150項記載の電子文書処理方法。

166. 上記音声読み上げデータを用いて、音声合成器に適した処理を行う処理工程をさらに備え、

上記処理工程では、上記音声読み上げデータに付与される読み上げの音量を示す属性情報に基づいて、読み上げの音量の絶対値が求められること

を特徴とする請求の範囲第150項記載の電子文書処理方法。

167. 上記音声読み上げデータに基づいて、上記電子文書を読み上げる文書読み上げ工程をさらに備えること

を特徴とする請求の範囲第150項記載の電子文書処理方法。

168. 上記文書読み上げ工程では、上記電子文書を構成する複数の要素のうち、段落、文及び句の開始位置を示す属性情報に基づいて、上記段落、文及び句の単位で頭出しが行われること

を特徴とする請求の範囲第167項記載の電子文書処理方法。

169. 電子文書进行处理するコンピュータ制御可能な電子文書処理プログラムが記録された記録媒体において、

上記電子文書処理プログラムは、

上記電子文書を構成する複数の要素の中から、段落、文及び句のうちの少なくとも2つの開始位置を検出する検出工程と、

上記検出工程にて得られた検出結果に基づいて、上記電子文書に対して、上記段落、文及び句のうちの少なくとも2つの開始位置に互いに異なる休止期間を設けることを示す属性情報を付与されることで、音声合成器で読み上げるための音声読み上げデータを生成する音声読み上げデータ生成工程とを備えること

を特徴とする電子文書処理プログラムが記録された記録媒体。

170. 電子文書进行处理する電子文書処理装置において、

上記電子文書を構成する複数の要素の中から、段落、文及び句のうちの少なくとも2つの開始位置を検出する検出手段と、

上記検出手段により得られた検出結果に基づいて、上記段落、文及び句のうちの少なくとも2つの開始位置に互いに異なる休止期間を設けて上記電子文書を音声合成して読み上げる文書読み上げ手段とを備えること

を特徴とする電子文書処理装置。

171. 上記休止期間は、段落の開始位置に設けられるものが最も長く、文の開始位置及び句の開始位置の順序で短くなること

を特徴とする請求の範囲第170項記載の電子文書処理装置。

172. 複数の要素を有し階層化された構造を有する上記電子文書の内部構造を示すタグ情報が付与されている当該電子文書が入力される文書入力手段をさらに備えること

を特徴とする請求の範囲第170項記載の電子文書処理装置。

173. 上記電子文書は、この電子文書を構成する複数の要素のうち、少なくとも段落、文及び句を示すタグ情報が付与されており、

上記検出手段は、これらの段落、文及び句を示すタグ情報に基づいて、上記電子文書を構成する段落、文及び句を検出すること

を特徴とする請求の範囲第 1 7 2 項記載の電子文書処理装置。

1 7 4 . 上記電子文書は、上記文書読み上げ手段で読み上げるのに必要なタグ情報が付与されていること

を特徴とする請求の範囲第 1 7 2 項記載の電子文書処理装置。

1 7 5 . 上記文書読み上げ手段で読み上げるのに必要なタグ情報は、読み上げを禁止するための属性情報を含むこと

を特徴とする請求の範囲第 1 7 4 項記載の電子文書処理装置。

1 7 6 . 上記文書読み上げ手段で読み上げるのに必要なタグ情報は、発音を示す属性情報を含むこと

を特徴とする請求の範囲第 1 7 4 項記載の電子文書処理装置。

1 7 7 . 上記文書読み上げ手段は、上記電子文書のうち、読み上げが禁止されている部分を除去して、上記電子文書を読み上げること

を特徴とする請求の範囲第 1 7 0 項記載の電子文書処理装置。

1 7 8 . 上記文書読み上げ手段は、正確な読み又は発音に置換して上記電子文書を読み上げること

を特徴とする請求の範囲第 1 7 0 項記載の電子文書処理装置。

1 7 9 . 上記文書読み上げ手段は、上記電子文書を構成する複数の要素のうち、段落、文及び句の開始位置を示す属性情報に基づいて、上記段落、文及び句の単位で頭出しを行うこと

を特徴とする請求の範囲第 1 7 2 項記載の電子文書処理装置。

1 8 0 . 電子文書进行处理する電子文書処理方法において、

上記電子文書を構成する複数の要素の中から、段落、文及び句のうちの少なくとも 2 つの開始位置を検出する検出工程と、

上記検出工程にて得られた検出結果に基づいて、上記段落、文及び句のうちの少なくとも 2 つの開始位置に互いに異なる休止期間を

設けて上記電子文書を音声合成して読み上げる文書読み上げ工程とを備えること

を特徴とする電子文書処理方法。

181. 上記休止期間は、段落の開始位置に設けられるものが最も長く、文の開始位置及び句の開始位置の順序で短くなること

を特徴とする請求の範囲第180項記載の電子文書処理方法。

182. 複数の要素を有し階層化された構造を有する上記電子文書の内部構造を示すタグ情報が付与されている当該電子文書が入力される文書入力工程をさらに備えること

を特徴とする請求の範囲第180項記載の電子文書処理方法。

183. 上記電子文書は、この電子文書を構成する複数の要素のうち、少なくとも段落、文及び句を示すタグ情報が付与されており、

上記検出工程では、これらの段落、文及び句を示すタグ情報に基づいて、上記電子文書を構成する段落、文及び句が検出されること

を特徴とする請求の範囲第182項記載の電子文書処理方法。

184. 上記電子文書は、上記文書読み上げ工程にて読み上げられるのに必要なタグ情報が付与されていること

を特徴とする請求の範囲第182項記載の電子文書処理方法。

185. 上記文書読み上げ工程にて読み上げられるのに必要なタグ情報は、読み上げを禁止するための属性情報を含むこと

を特徴とする請求の範囲第184項記載の電子文書処理方法。

186. 上記文書読み上げ工程にて読み上げられるのに必要なタグ情報は、発音を示す属性情報を含むこと

を特徴とする請求の範囲第184項記載の電子文書処理方法。

187. 上記文書読み上げ工程では、上記電子文書のうち、読み上

げが禁止されている部分が除去されて、上記電子文書が読み上げられること

を特徴とする請求の範囲第 180 項記載の電子文書処理方法。

188. 上記文書読み上げ工程では、正確な読み又は発音に置換されて上記電子文書が読み上げられること

を特徴とする請求の範囲第 180 項記載の電子文書処理方法。

189. 上記文書読み上げ工程では、上記電子文書を構成する複数の要素のうち、段落、文及び句の開始位置を示す属性情報に基づいて、上記段落、文及び句の単位で頭出しが行われること

を特徴とする請求の範囲第 182 項記載の電子文書処理方法。

190. 電子文書进行处理するコンピュータ制御可能な電子文書処理プログラムが記録された記録媒体において、

上記電子文書処理プログラムは、

上記電子文書を構成する複数の要素の中から、段落、文及び句のうちの少なくとも 2 つの開始位置を検出する検出工程と、

上記検出工程にて得られた検出結果に基づいて、上記段落、文及び句のうちの少なくとも 2 つの開始位置に互いに異なる休止期間を設けて上記電子文書を音声合成して読み上げる文書読み上げ工程とを備えること

を特徴とする電子文書処理プログラムが記録された記録媒体。

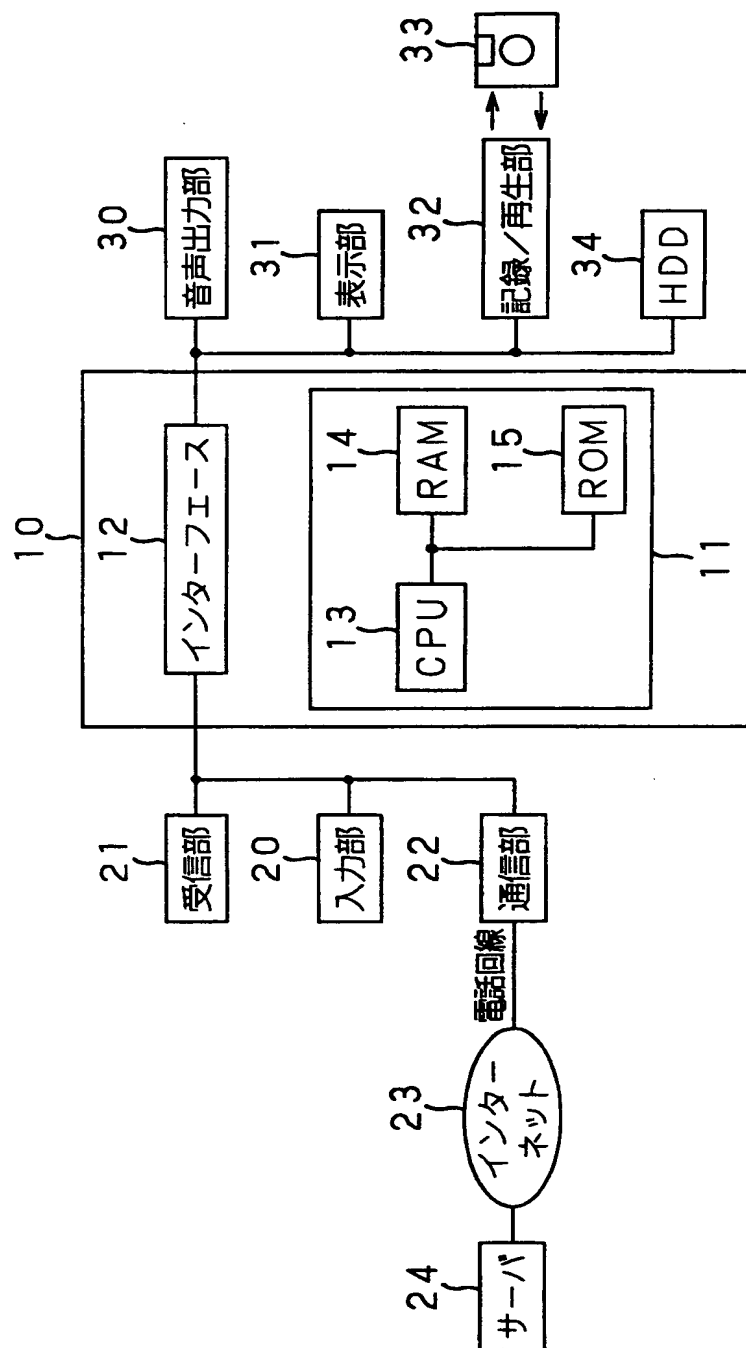
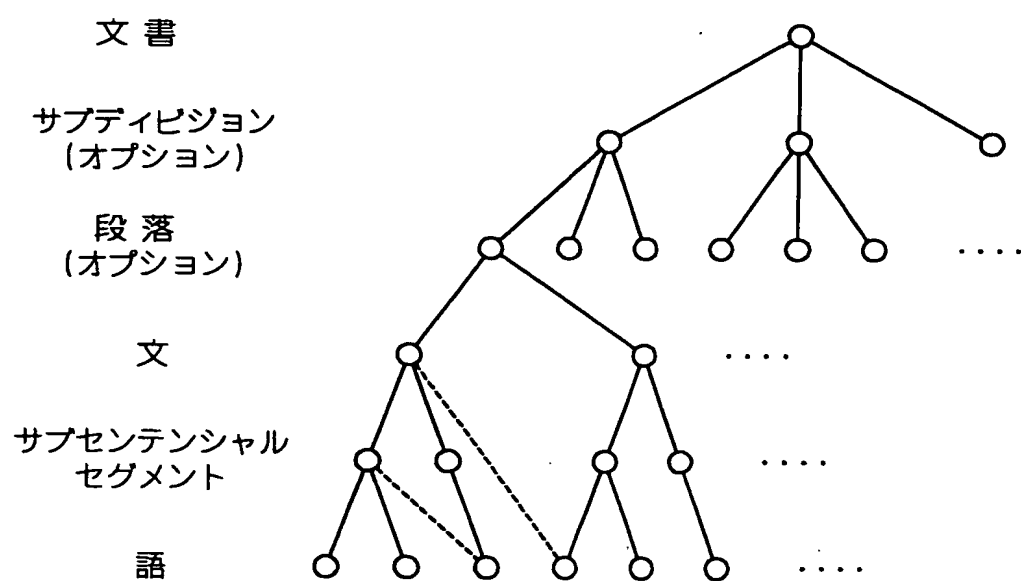


Fig. 1

THIS PAGE BLANK (USPTO)



Fi g.2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

101	102	103	104
AAAAA	AAAAA	AAAAA	AAAAA
文書	文書	文書	文書
形動詞句 関係 = "場所"	形動詞句 関係 = "場所"	形動詞句 関係 = "場所"	形動詞句 関係 = "場所"
名詞句	名詞句	名詞句	名詞句
形動詞句 場所 = "C市"	形動詞句 場所 = "C市"	形動詞句 場所 = "C市"	形動詞句 場所 = "C市"
形動詞句 関係 = "主題"	形動詞句 関係 = "主題"	形動詞句 関係 = "主題"	形動詞句 関係 = "主題"
名詞句 識別子 = "B会"	名詞句 識別子 = "B会"	名詞句 識別子 = "B会"	名詞句 識別子 = "B会"
形動詞句 関係 = "所有"	形動詞句 関係 = "所有"	形動詞句 関係 = "所有"	形動詞句 関係 = "所有"
名詞句	名詞句	名詞句	名詞句
形動詞句 関係 = "所有"	形動詞句 関係 = "所有"	形動詞句 関係 = "所有"	形動詞句 関係 = "所有"
地名 識別子 = "C市"	地名 識別子 = "C市"	地名 識別子 = "C市"	地名 識別子 = "C市"
形動詞句 関係 = "主題"	形動詞句 関係 = "主題"	形動詞句 関係 = "主題"	形動詞句 関係 = "主題"
名詞句 識別子 = "新聞" 統語 = "並列"	名詞句 識別子 = "新聞" 統語 = "並列"	名詞句 識別子 = "新聞" 統語 = "並列"	名詞句 識別子 = "新聞" 統語 = "並列"
名詞句	名詞句	名詞句	名詞句
形動詞句	形動詞句	形動詞句	形動詞句
名詞	名詞	名詞	名詞
形動詞句 関係 = "目的語"	形動詞句 関係 = "目的語"	形動詞句 関係 = "目的語"	形動詞句 関係 = "目的語"
形動詞句 関係 = "内容" 主題 = "新聞"	形動詞句 関係 = "内容" 主題 = "新聞"	形動詞句 関係 = "内容" 主題 = "新聞"	形動詞句 関係 = "内容" 主題 = "新聞"
形動詞句 関係 = "目的語"	形動詞句 関係 = "目的語"	形動詞句 関係 = "目的語"	形動詞句 関係 = "目的語"
名詞句	名詞句	名詞句	名詞句
形動詞句	形動詞句	形動詞句	形動詞句
名詞 共参照 = "B会"	名詞 共参照 = "B会"	名詞 共参照 = "B会"	名詞 共参照 = "B会"

351

THIS PAGE BLANK (USPTO)

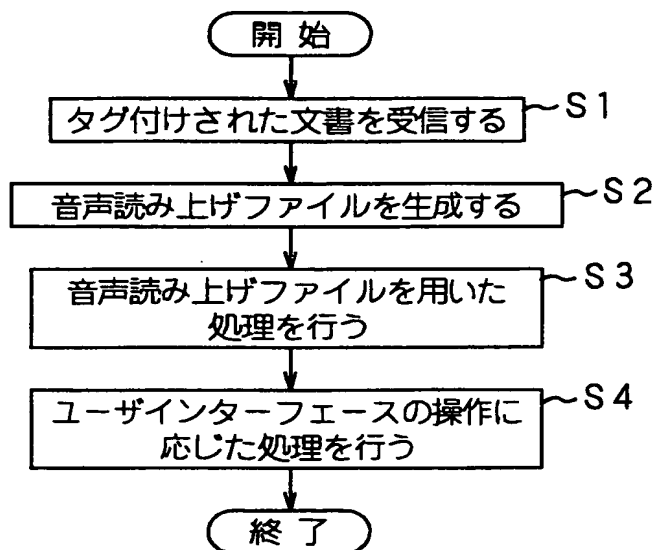


Fig. 4

THIS PAGE BLANK (USPTO)

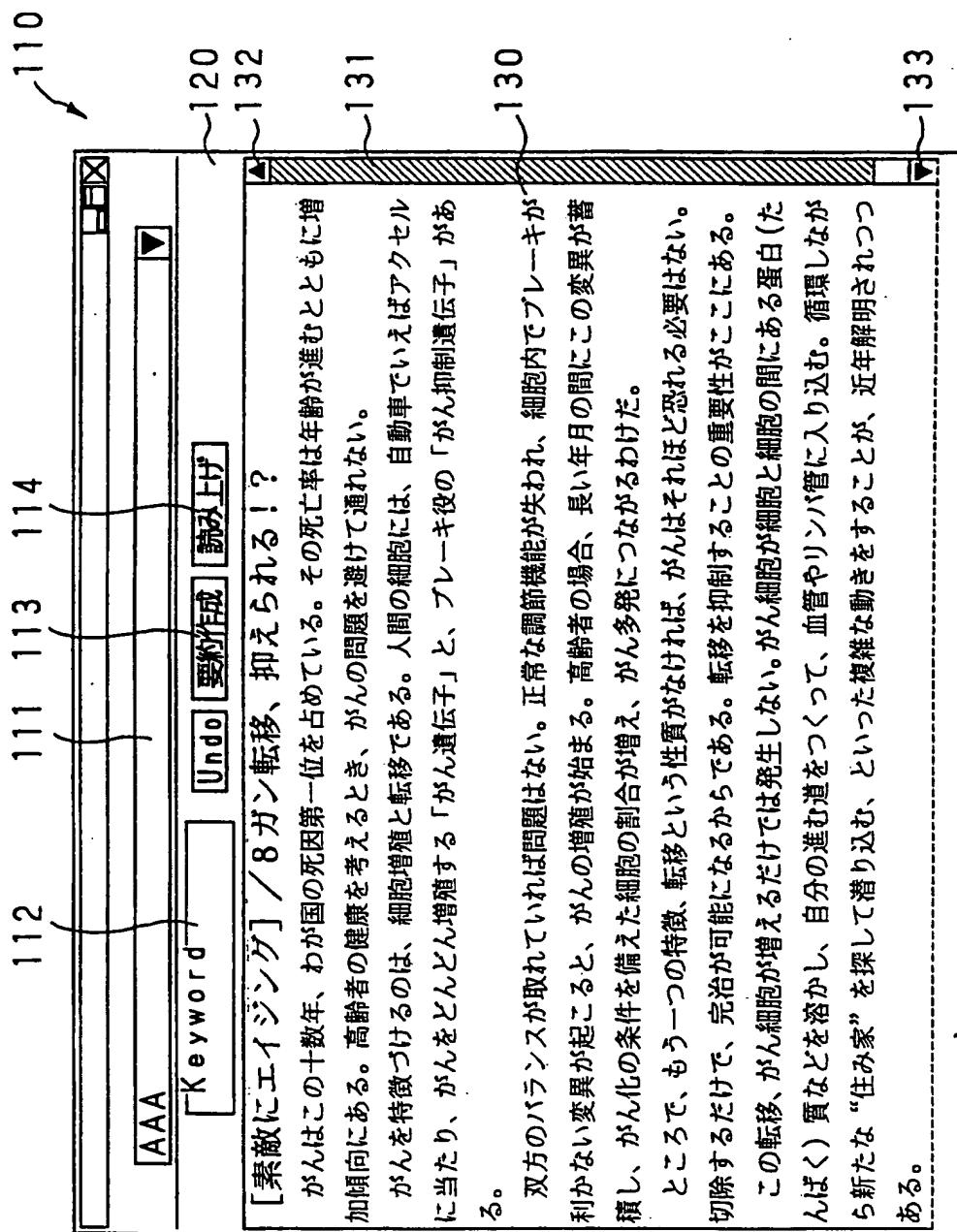


Fig. 5

THIS PAGE BLANK (USPTO)

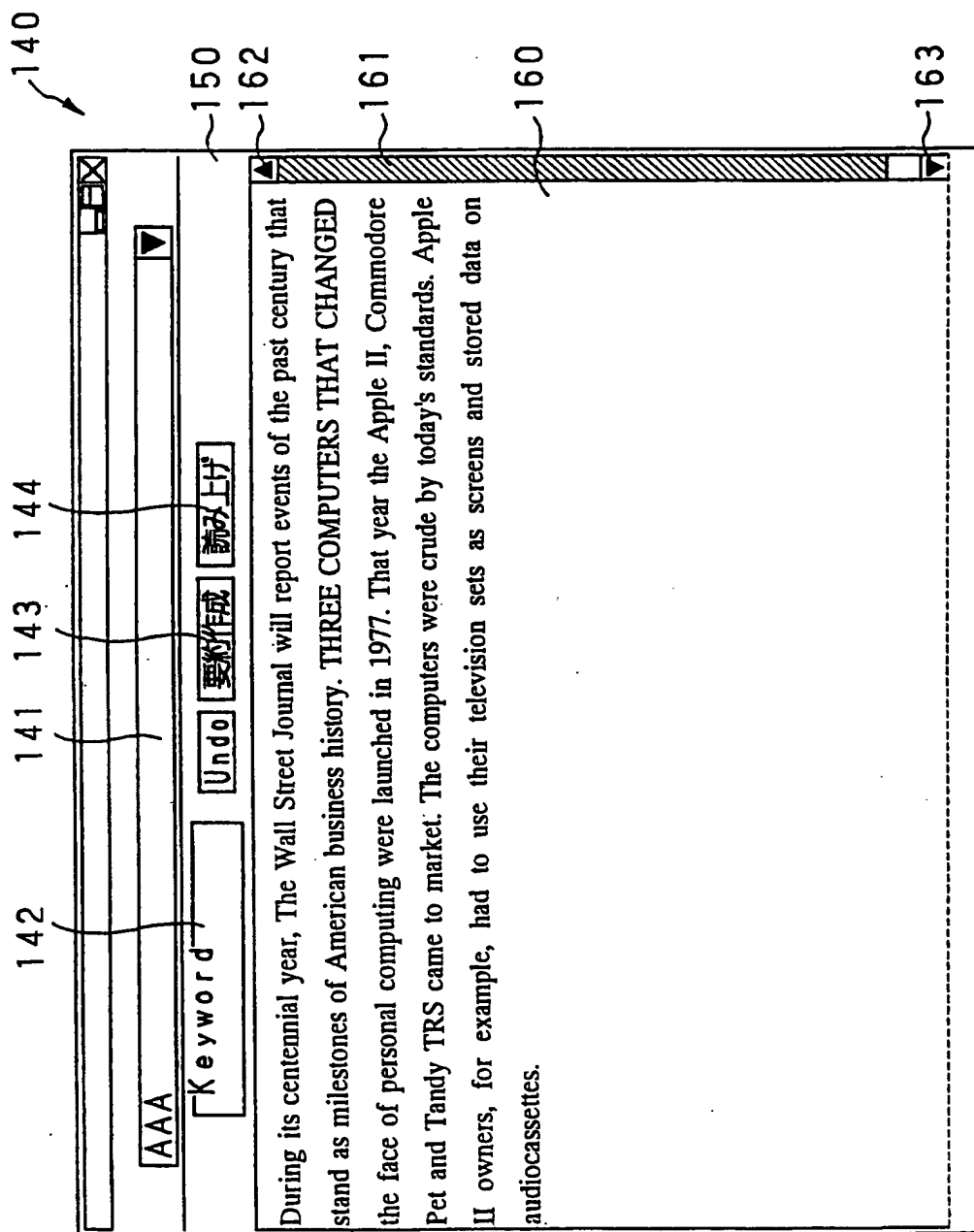


Fig. 6

THIS PAGE BLANK (USPTO)

7/22

<文書><見出し><文> [<名詞><形容詞句 語義 = "3cf072">素敵に</形容詞句><名詞 識別子 = "a200">エイジング</名詞></名詞>] / 8 </文><文><動詞句 識別子 = "a876"><形容動詞句 関係 = "目的語"><名詞句 識別子 = "a1000" 関係 = "主語" 語義 = "3be2c7">ガン</名詞句><名詞 識別子 = "a8" 語義 = "0fe5e7">転移</名詞句>、</形容動詞句><抑え</動詞句>られる! ?</文></見出し>

Fi g.7A

<段落><文><形容動詞句 関係 = "主語"><名詞句 共参照 = "a89">この転移</名詞句>、</形容動詞句><形容動詞句 関係 = "条件"><形容動詞句 関係 = "主語"><名詞句 識別子 = "a15"><名詞句 共参照 = "a1" 関係 = "必須" 語義 = "3be2c7">がん</名詞句><名詞 語義 = "0f2e4c">細胞</名詞></名詞句>が</形容動詞句>増えるだけでは</形容動詞句><発生しない。</文><文><形容動詞句 関係 = "主語"><名詞句 識別子 = "a18" 共参照 = "a15"><名詞句 共参照 = "a1" 関係 = "必須">がん</名詞句><名詞 語義 = "0f2e4c">細胞</名詞></名詞句>が</形容動詞句><形容動詞句 関係 = "手段"><形容動詞句 関係 = "手段"><形容動詞句 関係 = "目的語"><名詞句 識別子 = "a12"><形容動詞句 関係 = "未詳"><形容動詞句 関係 = "間接目的語"><形容動詞句 関係 = "位置"><名詞句 統語 = "並列"><名詞句 語義 = "0f2e4c">細胞</名詞句>と<名詞句 語義 = "0f2e4c">細胞</名詞句></名詞句>の</形容動詞句>間に</形容動詞句>ある</形容動詞句><名詞><名詞句 統語 = "後方依存">蛋白<特殊 関係 = "未詳" 発音 = "null">(たんぱく)</特殊></名詞句>質</名詞></名詞句>などを</形容動詞句>溶かし、</形容動詞句><形容動詞句 関係 = "目的語"><動詞句 関係 = "未詳"><形容動詞句 関係 = "主語"><名詞句 共参照 = "a18" 語義 = "0f6fa3">自分</名詞句>の</形容動詞句>進む</動詞句>道を</形容動詞句>つづけて、</形容動詞句><形容動詞句 関係 = "間接目的語"><名詞句 識別子 = "a33" 統語 = "並列"><名詞句 語義 = "0ef4c6">血管</名詞句>や<名詞句 発音 = "りんぱかん">リンパ管</名詞句></名詞句>に</形容動詞句>入り込む。</文><文 識別子 = "a16"><形容動詞句 関係 = "主語"><動詞句 関係 = "内容"><形容動詞句 関係 = "目的語"><名詞句><形容動詞句 関係 = "内容"><形容動詞句><形容動詞句>循環しながら</形容動詞句><動詞><動詞句 関係 = "未詳"><形容動詞句 関係 = "目的語"><名詞句 識別子 = "a69">新たな<名詞 発音 = "すみか">住み家</名詞></名詞句>を</形容動詞句>探して</動詞句><潜り込む、</動詞></形容動詞句>といった</形容動詞句><形容詞句 関係 = "未詳" 語義 = "3ce6b4">複雑な</形容詞句>動き</名詞句>を</形容動詞句>する</動詞句>ことが、</形容動詞句><名詞句 関係 = "時間">近年</名詞句>解明されつつある。</文></段落></文書>

Fi g.7B

THIS PAGE BLANK (USPTO)

<文書><文><形容動詞句 關係=“時間”> During <名詞句 關係=“必須”><形容動詞句 共
 參照=“wsj”> its </形容動詞句><形容詞句> centennial </形容詞句> year </名詞句>, </形
 容動詞句><固有名詞句 識別子=“wsj” 關係=“主語”> The Wall Street Journal </固有名詞句> will
 report <名詞句 關係=“目的語”> events <形容動詞句> of <名詞句> the past century </名詞句>
 </形容動詞句><補文><名詞句> that </名詞句> stand <形容動詞句 關係=“必須”> as <名
 詞句> milestones <形容動詞句> of <名詞句> American business history </名詞句></形容動詞句>
 </名詞句></形容動詞句></補文></名詞句>. </文><文><名詞句 共參照=“a3” 關
 係=“主語”><基数詞句 型=“整数” 值=“3” 關係=“必須”> THREE </基数詞句>
 COMPUTERS <補文> THAT CHANGED <名詞句 關係=“目的語”> the face <形容動詞句> of <
 名詞句> personal computing </名詞句></形容動詞句></名詞句></補文></名詞句> were
 launched <形容動詞句 關係=“時間”> in <日付句 識別子=“a1977”> 1977 </日付句></形
 容動詞句>. </文><文><日付句> That year </日付句><固有名詞句 識別子=“a3” 統語=
 “並列” 關係=“主語”> the <固有名詞句 識別子=“a2”> Apple <名詞句 発音=“two”> II
 </名詞句></固有名詞句>, <固有名詞句 識別子=“cp”> Commodore Pet </固有名詞句> and
 <固有名詞句 識別子=“trs”> Tandy TRS </固有名詞句></固有名詞句> came <形容動詞句
 關係=“必須”> to market </形容動詞句>. </文><文連続><文><名詞句 共參照=“a3”
 關係=“主語”> The computers </名詞句> were <形容詞句 識別子=“a87” 關係=“必須”> crude
 </形容詞句><形容動詞句> by <名詞句><形容動詞句> today's </形容動詞句> standards </名
 詞句></形容動詞句>. </文><文 識別子=“a222” 關係=“例”><名詞句 識別子=“aonrs”
 ” 關係=“主語”><固有名詞句 共參照=“a2”> Apple <名詞 発音=“two”> II </名詞><
 /固有名詞句> owners </名詞句><形容動詞句 關係=“未詳”>, for example, </形容動詞句><
 動詞 統語=“並列”><動詞句> had to use <名詞句 關係=“目的語”><形容動詞句 共參照=
 “aonrs”> their </形容動詞句> television sets </名詞句><形容動詞句> as screens </形容動詞句
 ></動詞句> and <動詞句> stored <名詞句 關係=“目的語”> data </名詞句><形容動詞句
 關係=“間接目的語”> on audiocassettes </形容動詞句></動詞句></動詞>. </文></文連
 続></文書>

THIS PAGE BLANK (USPTO)

9/22

¥Com=Lang=JPN¥¥Pau=100¥¥Com=begin_s¥ [¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥紫 敵にエイジング] / 8
 ¥Pau=100¥¥Com=begin_s¥¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥ガン転移、抑えられる！？

Fi g.9A

¥Pau=500¥¥Com=begin_p¥¥Pau=100¥¥Com=begin_s¥¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥この 転 移、
 ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥がん細胞が増えるだけでは発生しない。
 ¥Pau=100¥¥Com=begin_s¥¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥がん細胞が ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥細胞と
 ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥細胞の間にある ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥蛋白質などを溶かし、
 ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥自分の進む道をつくって、 ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥血管や
 ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥リンぱかんに入り込む。 ¥Pau=100¥¥Com=begin_s¥¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥循環
 しなが ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥新たな“すみか”を探して潜り込む、といった ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥
 複雑な動きをすることが、 ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥近年解明されつつある。

Fi g.9B

THIS PAGE BLANK (USPTO)

10/22

¥Com=Lang=ENG¥¥Pau=100¥¥Com=begin_s¥¥Com=Vol=0¥¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥During
 ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥its ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥centennial year, ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥The Wall
 Street Journal will report ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥events ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥of
 ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥the past century ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥that stand ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥as
 ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥milestones ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥of ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥American
 business history. ¥Pau=100¥¥Com=begin_s¥¥Com=Vol=80¥¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥THREE COMPUTERS
 THAT CHANGED ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥the face ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥of
 ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥personal computing were launched ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥in
 ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥1977. ¥Pau=100¥¥Com=begin_s¥¥Com=Vol=80¥¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥That year
 ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥the ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥Apple ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥two,
 ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥Commodore Pet and ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥Tandy TRS came
 ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥to market. ¥Pau=100¥¥Com=begin_s¥¥Com=Vol=80¥¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥The
 computers were ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥crude ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥by
 ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥today's standards.
 ¥Pau=100¥¥Com=begin_s¥¥Com=Vol=0¥¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥Apple two
 owners¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥, for example,¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥had to use
 ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥their television sets ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥as screens and
 ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥stored ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥data ¥Pau=50¥¥Com=begin_ph¥on audiocassettes.

Fi g.10

THIS PAGE BLANK (USPTO)

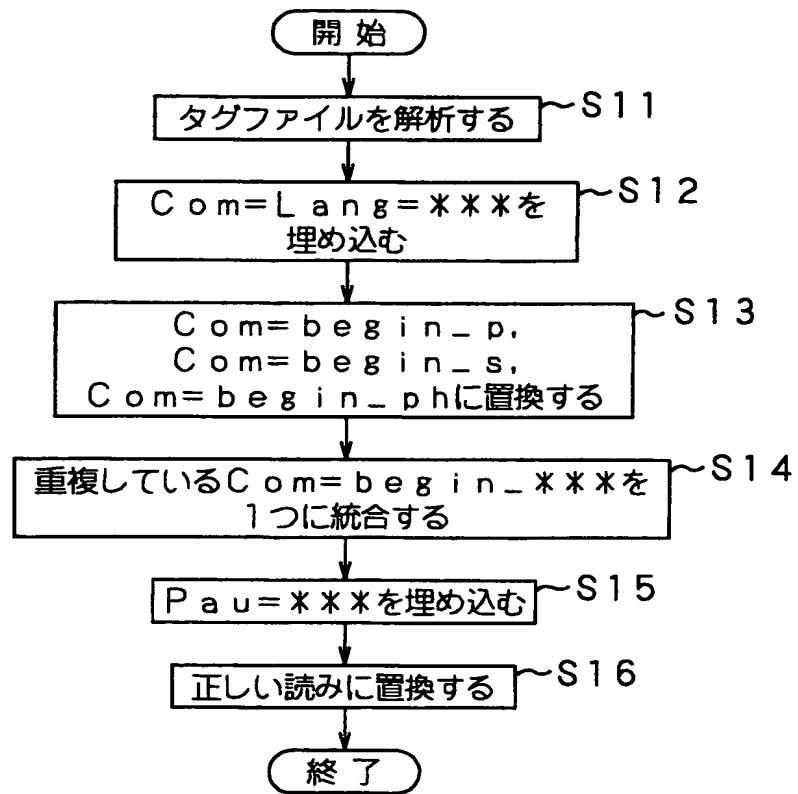


Fig.11

THIS PAGE BLANK (USPTO)

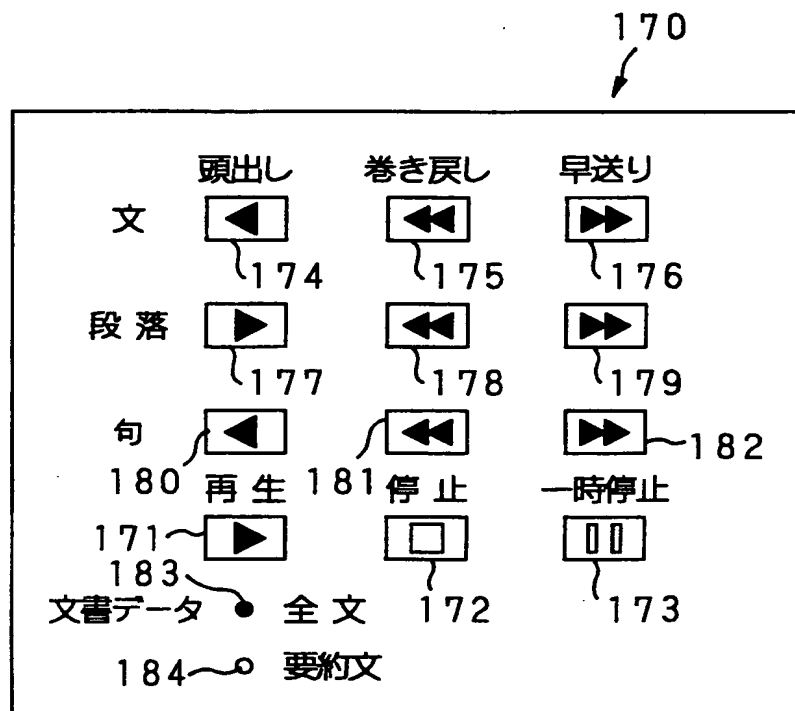


Fig. 12

THIS PAGE BLANK (USPTO)

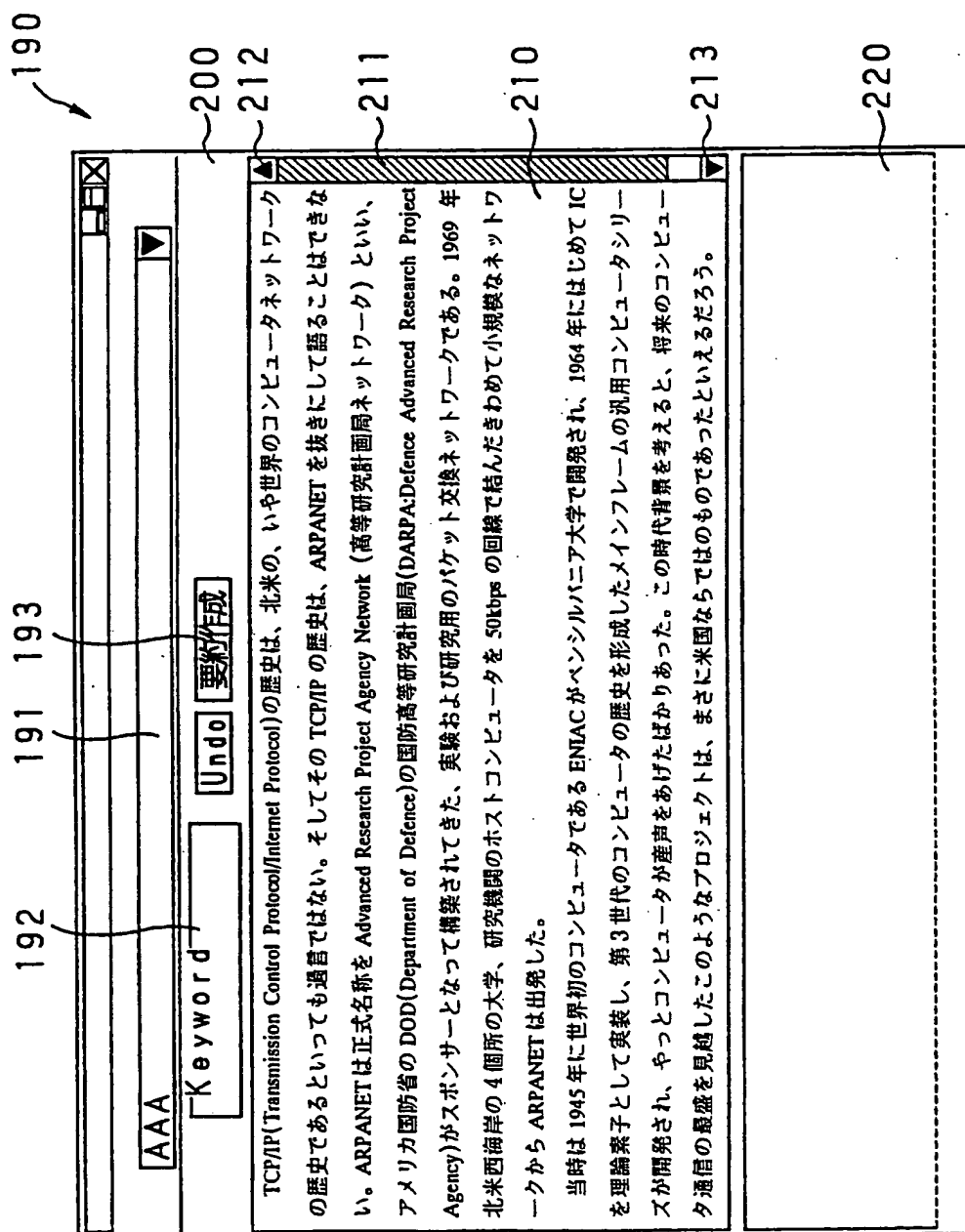


Fig. 13

THIS PAGE BLANK (USPTO)

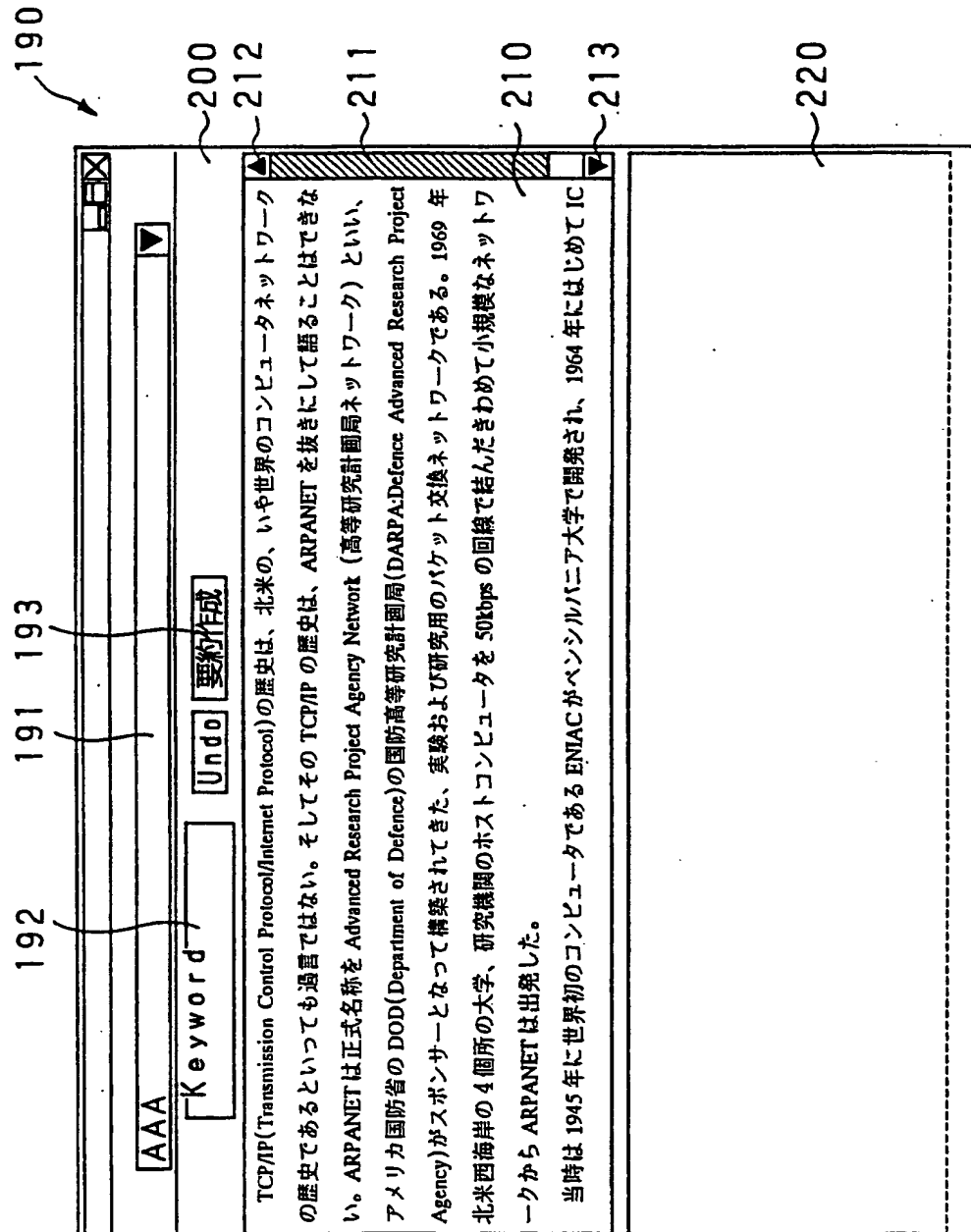


Fig. 14

THIS PAGE BLANK (USPTO)

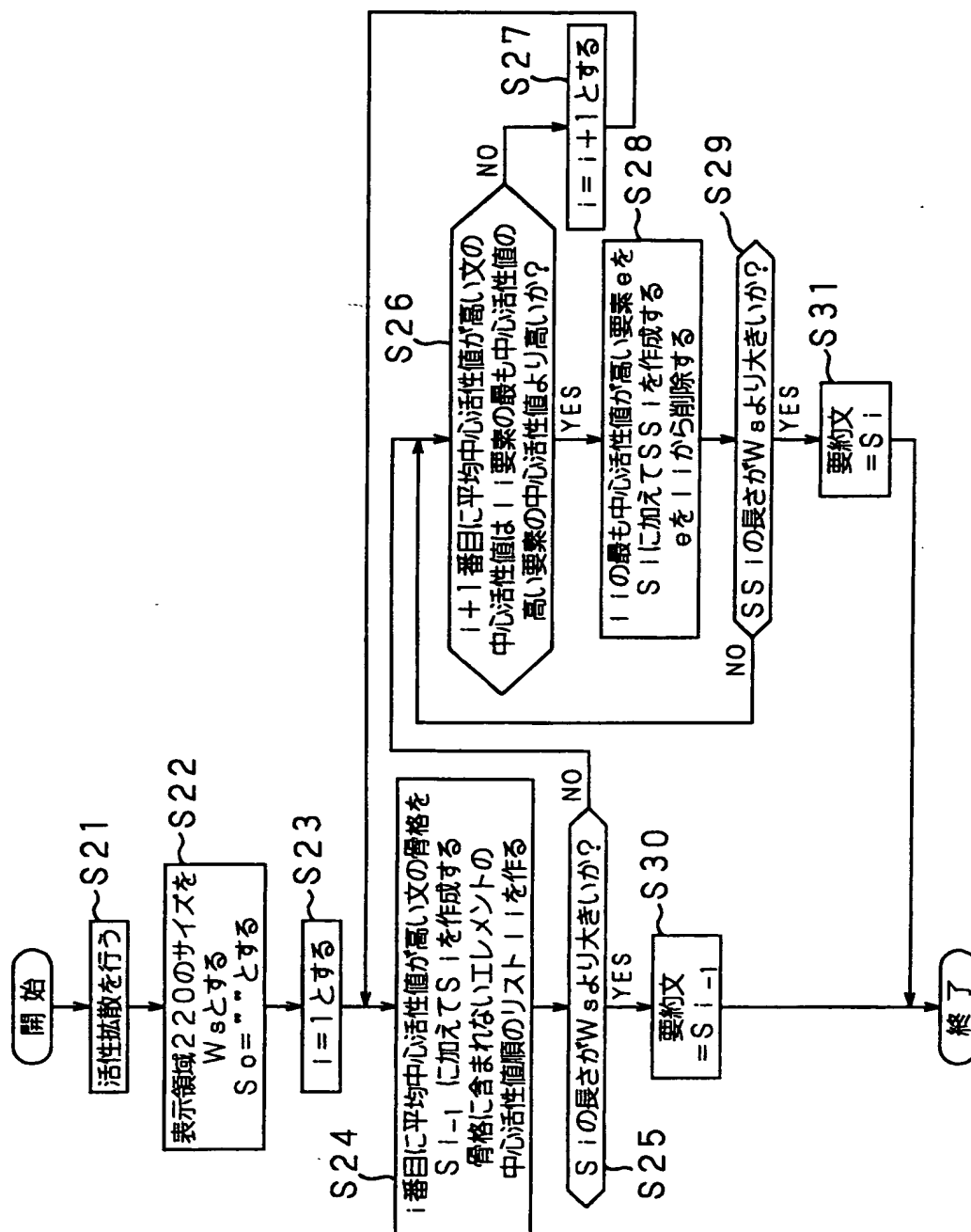


Fig. 15

THIS PAGE BLANK (USPTO)

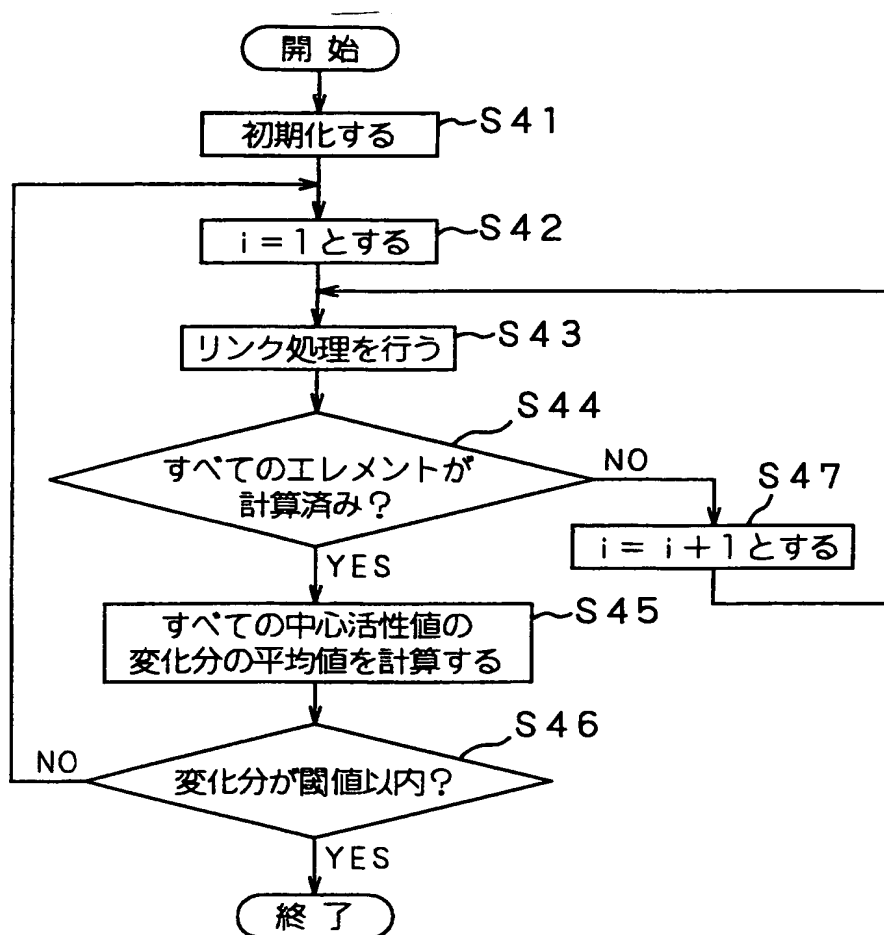


Fig. 16

THIS PAGE BLANK (USPTO)

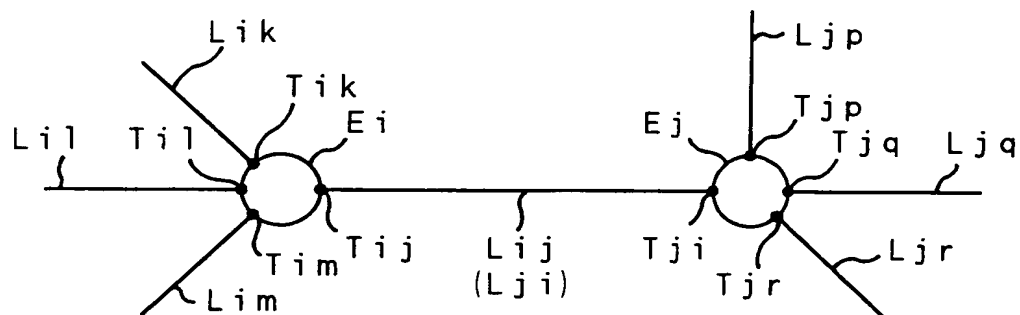


Fig. 17

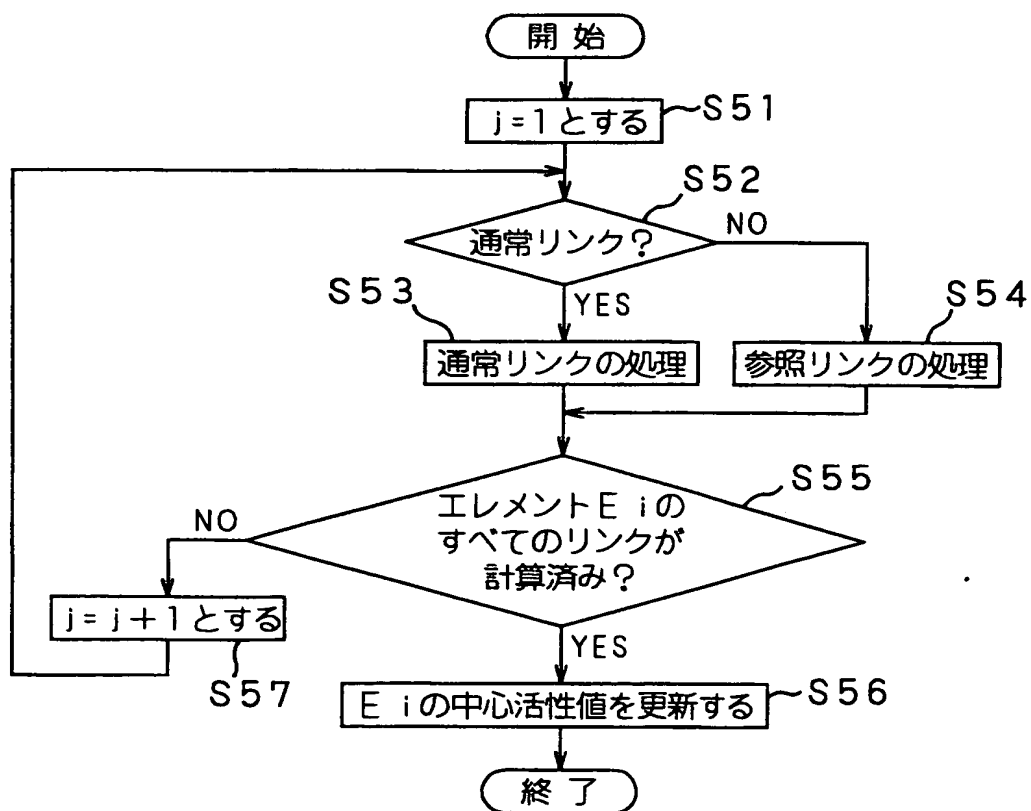


Fig. 18

THIS PAGE BLANK (USPTO)

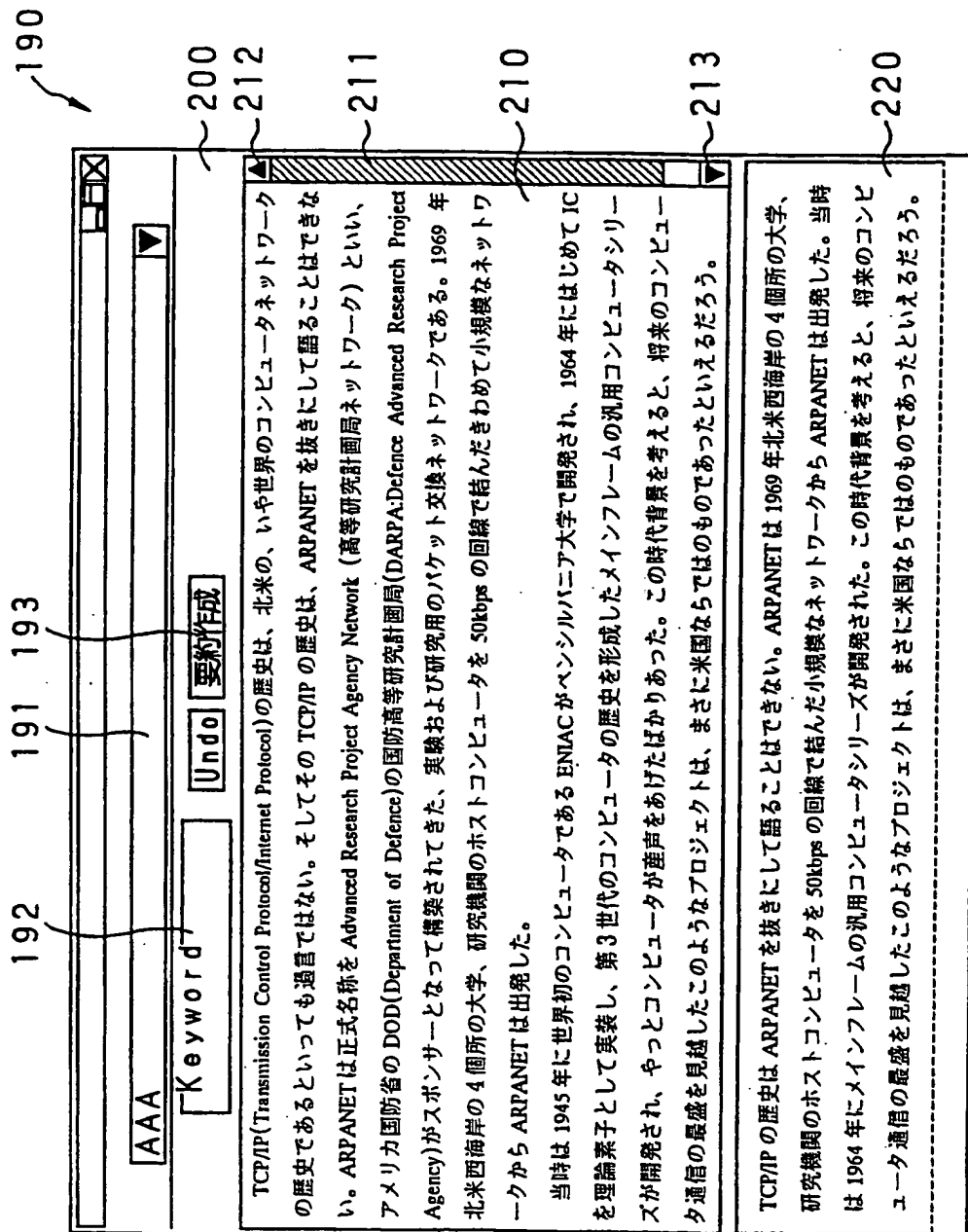


Fig. 19

THIS PAGE BLANK (USPTO)

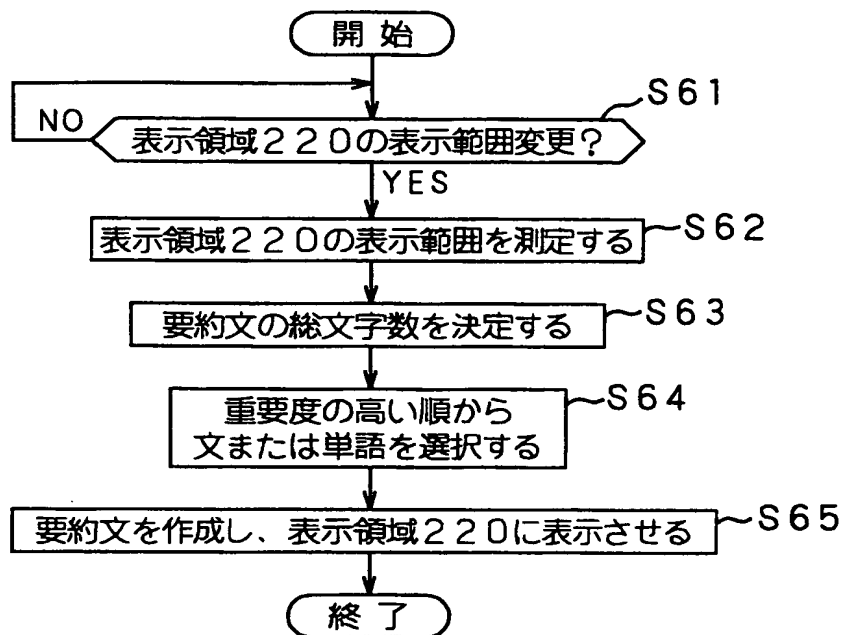


Fig. 20

THIS PAGE BLANK (USPTO)

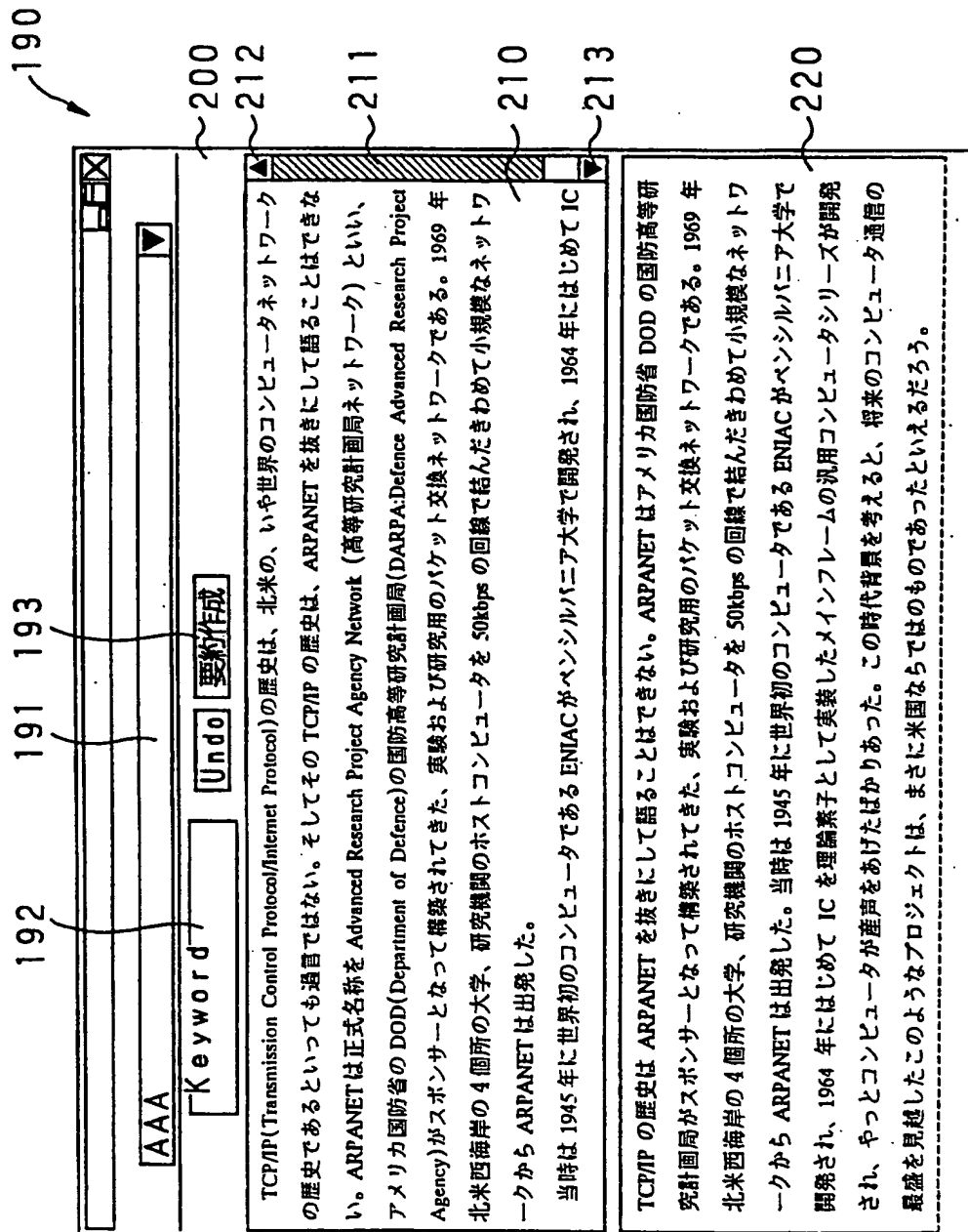


Fig. 21

THIS PAGE BLANK (USPTO)

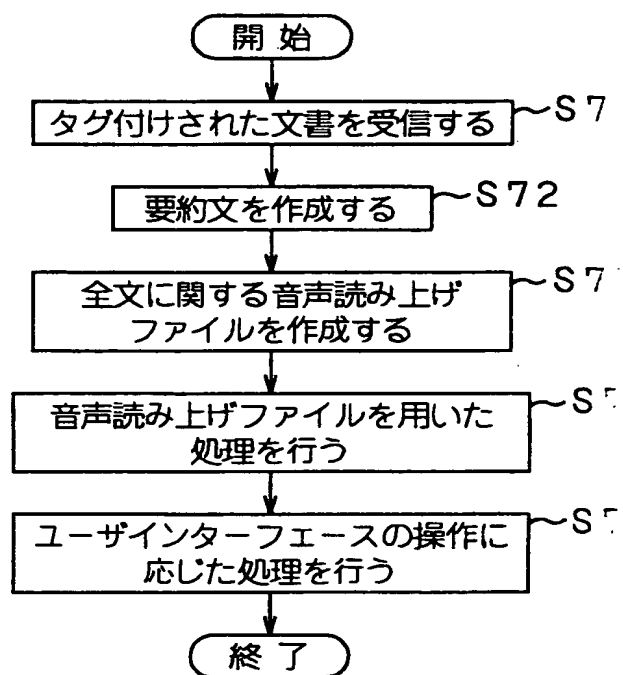
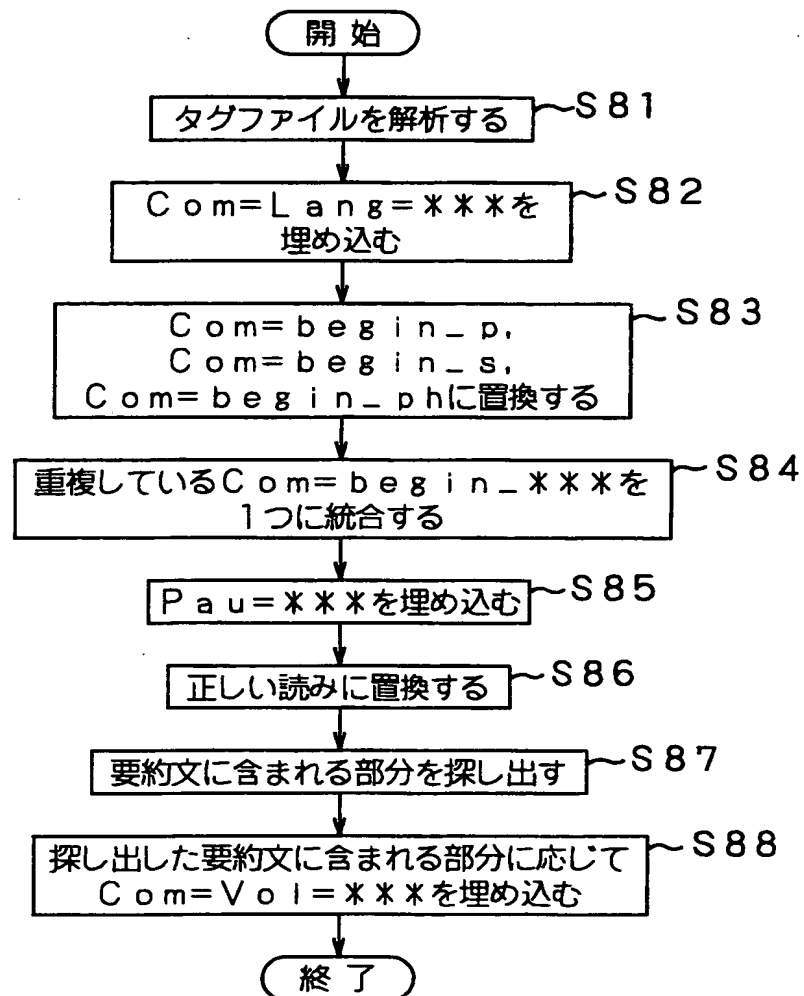


Fig. 22

THIS PAGE BLANK (USPTO)



Fi g.23

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/04109

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ G10L13/08, G06F17/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ G10L13/00-13/08, G06F17/20-17/28

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
JICST FILE (JOIS)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 11-52973, A (Ricoh Company, Ltd.), 26 February, 1999 (26.02.99) (Family: none)	1-190
A	JP, 9-244869, A (NEC Corporation), 19 September, 1997 (19.09.97) (Family: none)	1-190
A	JP, 9-258763, A (NEC Corporation), 03 October, 1997 (03.10.97) (Family: none)	1-190
A	JP, 10-105370, A (Canon Inc.), 24 April, 1998 (24.04.98) (Family: none)	1-190
A	JP, 10-254861, A (NEC Corporation), 25 September, 1998 (25.09.98) (Family: none)	1-190
A	JP, 10-260814, A (Toshiba Corporation), 29 September, 1998 (29.09.98) (Family: none)	1-190
A	JP, 10-274999, A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 13 October, 1998 (13.10.98) (Family: none)	1-190
P, A	JP, 2000-99072, A (Ricoh Company, Ltd.),	1-190

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
 "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
18 September, 2000 (18.09.00)

Date of mailing of the international search report
03 October, 2000 (03.10.00)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/04109

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
	07 April, 2000 (07.04.2000) (Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JPO0/04109

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G10L13/08, G06F17/20

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G10L13/00-13/08, G06F17/20-17/28

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2000年
 日本国登録実用新案公報 1994-2000年
 日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JICSTファイル (JOIS)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 11-52973, A (株式会社リコー), 26. 2月. 1999 (26. 02. 99) (ファミリーなし)	1-190
A	JP, 9-244869, A (日本電気株式会社), 19. 9月. 1997 (19. 09. 97) (ファミリーなし)	1-190
A	JP, 9-258763, A (日本電気株式会社), 3. 10月. 1997 (03. 10. 97) (ファミリーなし)	1-190

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

18. 09. 00

国際調査報告の発送日

03.10.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

山下 岡史 印

5C 8946

電話番号 03-3581-1101 内線 3540

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP00/04109

C (続き). 関連すると認められる文献		関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
A	JP, 10-105370, A (キヤノン株式会社), 24. 4 月. 1998 (24. 04. 98) (ファミリーなし)	1-190
A	JP, 10-254861, A (日本電気株式会社), 25. 9 月. 1998 (25. 09. 98) (ファミリーなし)	1-190
A	JP, 10-260814, A (株式会社東芝), 29. 9月. 1 998 (29. 09. 98) (ファミリーなし)	1-190
A	JP, 10-274999, A (三洋電機株式会社), 13. 10 月. 1998 (13. 10. 98) (ファミリーなし)	1-190
P, A	JP, 2000-99072, A (株式会社リコー), 7. 4月. 2000 (07. 04. 2000) (ファミリーなし)	1-190